

La igualdad
de oportunidades
en el mundo digital

© Consejería de Educación, Ciencia e Investigación.
Región de Murcia.

© Secretaría General.
Servicio de Publicaciones

© Diseño logo cubierta: Vidal Miñana

Edita: © Universidad Politécnica de Cartagena.

I.S.B.N.: 978-84-96997-02-8

Depósito Legal: MU-2046-2008

Imprime: F.G. Graf S.L. - email: fggraf@gmail.com

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito de los titulares del copyright.

La igualdad de oportunidades en el mundo digital

M^º Dolores Hurtado Montesinos y
Francisco Javier Soto Pérez
(coords.)

Índice

Prólogo por <i>Julio Cabero Almenara</i>	15
Introducción.....	19
Recursos tecnológicos para la excepcionalidad. Una plétora de posibilidades enmarcadas en la realidad. <i>Juana María Sancho Gil</i>	25
Nuevas tecnologías para favorecer la inclusión: soluciones concretas. <i>Gerardo Herrera Gutiérrez y Raquel Abellan Royuela</i>	41
Individuos y grupos en la nueva sociedad-red. <i>M^a Paz Prendes Espinosa</i> . ..	59
Web 2.0: aplicaciones y servicios para la adquisición de competencias TIC. <i>Celestino Arteta Iribarren</i>	79
Herramientas TIC: innovación y desarrollo de competencias básicas. <i>Ramón Doménech Villa</i>	97
Soft libre: programas accesibles y a medida para nuestros centros. <i>Antonio Sacco</i>	119
El acceso de las personas con discapacidad intelectual al mundo digital: evaluación de los efectos del Sistema de Formación BIT. <i>Luz Pérez Sánchez y Susana Valverde Montesino</i>	133
Sistema de Interacción Natural Avanzado (SINA): Proceso de mejora y ajuste para usuarios con parálisis cerebral y esclerosis múltiple. <i>Joan J. Muntaner Guasp, Francisco J. Perales López, Francisca Negre Bennasar, Javier Varona Gómez y Cristina Manresa-Yee</i>	145

Explorando en los límites para superar las limitaciones. <i>Joaquim Fonoll i Salvador</i>	159
Dispositivos móviles para comunicación y adaptación al usuario. <i>María José Rodríguez Fórtiz</i>	177
La accesibilidad de las personas sordas a la Sociedad de la Información. <i>Pedro Fuentes Pérez</i>	197
Aplicaciones de la Acústica a la Logopedia. <i>José Luis Miralles Adell</i>	215
Nuevos Avances en el uso de las Tics en el ámbito Logopédico. <i>Gaspar González Rus</i>	231
A vueltas con la tecnología para la diversidad. <i>Francisco Javier Soto Pérez y Juan José Fernández García</i>	247
1. Tecnología, diversidad e igualdad de oportunidades.	
Accesibilidad y evaluación de páginas web de museos. <i>Martínez Abellán, Rogelio y Carpena Méndez, Álvaro</i>	265
Internet, webs de museos y educación: problemas y orientaciones pedagógicas en el diseño. <i>Martínez Abellán, Rogelio y Carpena Méndez, Álvaro</i>	273
Portal de difusión de la firma digital mediante recursos audiovisuales accesibles. <i>Paniagua Martín, Fernando; García Crespo, Ángel; González Carrasco, Israel y López Cuadrado, José Luis</i>	281
Existem objetos de aprendizagens acessíveis? Um estudo preliminar. <i>Dias, Cristiani De Oliveira y Passerino, Liliana Maria</i>	289
Tiflotecnología: una asignatura pendiente para los profesionales del ámbito de la atención a la diversidad. <i>Córdoba Pérez, Margarita</i>	297
Propuesta de inclusión de la asignatura aplicaciones de la informática en la educación, en el eje didáctico del diseño curricular de pregrado de la UPEL. <i>Rivero Guillén, Yadhira Coromoto</i>	305
Distribución de e-learning video mediante P2P + RSS. <i>García Monroy, Rafael</i>	317

Diseño del curso en línea: TIC y necesidades educativas especiales. <i>Conejo Aguilar, María Del Milagro</i>	327
El uso de la plataforma WEBCT en la formación de los estudiantes. <i>Ordóñez Sierra, Rosario y López Martínez, Antonia</i>	335
El blog como herramienta para formar profesores: una experiencia con estudiantes de educación especial. <i>Gómez Torres, María José</i>	343
Creación y administración de blogs por personas con discapacidad intelectual. <i>Sánchez Palazuelo, Eva; Cabezas, Diana; Hernández, Beatriz; Sánchez, Alberto y Pérez Sánchez, Luz</i>	353
Plataforma INTELECTO: ¡Integrando desde la Web!. <i>González Rosquete, Virginia</i>	361
Posibilidades de Moodle para atender a la diversidad del alumnado. <i>Navarro Martínez, Óscar</i>	367
Experiencia de interacción con el ordenador. <i>Ferretjans Cladera, Ana y Tornabene, Maricel Andrea</i>	377
Nuevas tecnologías para la vida autónoma de las personas dependientes. <i>Blanco Encomienda, Francisco Javier y Latorre Medina, María José</i>	381
Relación entre las tecnologías para el ocio y el tiempo libre y el índice de masa corporal (IMC) en escolares de etnia gitana e inmigrantes marroquíes. <i>Ángel Martínez, José Miguel y Pérez Diéguez, Juan Carlos</i>	387
SPC: Simulador Pedagógico Configurable. <i>Pérez Campos, Enrique E. y Ferrández Bru, Ernesto M.</i>	395
Accesibilidad de los sistemas operativos Windows y Linux. <i>Fonoll, Joaquim y Sacco, Antonio</i>	403
2. Tecnologías para la comunicación y el lenguaje.	
Lo + Peque 2. <i>Fernández López, M^a Teresa; Brotons Puche, Águeda; Estrada Fernández, Celestino y Álvarez Vara, Dorlisa</i>	413
Diseño e implementación de un Tablero de Comunicación Digital SAAC. <i>García Doval, Fátima M^a; Vez Jeremías, José Manuel y Pousada Carballo, José María</i>	421

Sc@utDS: Soporte para el Aprendizaje Comunicativo usando una Plataforma de Ocio Electrónico. <i>J. L. González Sánchez, M. Entrena, Á. Fernández, M. Cabrera, L. M. Barragán y M. C. Martínez, M. J. Rodríguez Fórtiz</i>	429
De la vivencia sensorial a la experiencia virtual. <i>Brotóns Puche, Águeda</i> ..	439
Claves Multisensoriales. <i>Díaz Carcelén, Lucía y Brotóns Puche, Águeda</i>	447
Entornos Interactivos: diseño y aplicaciones pedagógicas especiales. <i>Pino Suárez, Begoña</i>	453
Creación de lotos fonéticos con FACIL. <i>Galiana Sanchís, Joaquín y Valles Lorente, Rosa María</i>	461
El subtítulo como posible herramienta complementaria en la rehabilitación logopédica de algunas patologías. <i>Porteiro Fresco, Minia</i> ..	467
Enseñar.y.aprender.lse: nueva web para la enseñanza de la lengua de signos española. <i>Fernández Martín, Miriam y Serna Rodríguez, Rosa María</i>	475
La Lengua de Signos en la vida del centro. <i>Serna Nieto, Mercedes y Mula Espinosa, Josefa</i>	481
Elaboración de una unidad didáctica de primaria para alumnos con deficiencia auditiva. <i>Guillen Gosálbez, Carmen</i>	489
Materiales curriculares para facilitar la adquisición de conceptos en alumnos sordos. <i>Carmona Méndez, Lorenzo y Fernández García, M^a Carmen</i> ...	495
La hora del Power Cuento. <i>Cutillas Tora, Manuel; Alcaraz Quiles, Susana y Ros Andrés, Sonia</i>	501
Te cuento un cuento. <i>López Alvarez, Antonio</i>	509
Cuentos propios Neobook: habilidades sociales, lengua de signos y libros electrónicos. <i>Fernández Martín, Miriam y Serna Rodríguez, Rosa María</i>	519
La pizarra digital en relación con el entrenamiento de los prerrequisitos lectores: la conciencia fonológica. <i>Vázquez Regueira, Helga; Dávila Barba, Virginia y Álvarez Álvarez, Ruth</i>	525
Programa FLU-OR. Listas de palabras por ordenador para la mejora de la Fluidez lectora y Ortografía. <i>López Escribano, Carmen</i>	533

Respiración - Xogos – Letras. <i>Fernández Rodríguez, Carmen; González Varela, Margarita y Moreno González, Fernando</i>	541
PAF Programa de articulación y fonación. <i>Obdulia, Maestre Pascual y Ruiz Paredes, Corina</i>	549
Cognitiva Diagnóstica-Lectoescritura. Aplicación informática para la creación de pruebas de evaluación y entrenamiento adaptativo. <i>Torres Diaz, Manuela</i>	555
Experiencia de la aplicación del programa de estimulación, refuerzo e intervención Cognitiva-Lectoescritura. <i>Fernández Moreno, Amelia; Tarí Medina, Guadalupe y Poveda López, Joaquina</i>	563
Aplicaciones de lenguaje oral y lectoescritura con Clic y Jclic. <i>García Barbero, Antonio; Gómez Gómez, Antonia y Hervás Garcés, Pilar.</i>	569
De causa efecto a la comunicación con el apoyo de las TIC. <i>Fonoll Salvador, Joaquín y López Álvarez, Setefilla</i>	575
IMASON (IMAgenes y SONidos): Programa de Discriminación Auditiva. <i>Ruiz Paredes, Corina; Díaz Hernández, Pedro y Galiana Sanchos, Joaquín</i>	587
NL-DENOMINA, Software de Rehabilitación Logopédica. <i>González, Mercedes; Jiménez, Rosendo; Buiza, Juan J. y Adrián, José A.</i>	599
Aprendiendo el lenguaje con Nora: Colección de materiales didácticos para el acceso al lenguaje en contextos educativos multilingües. <i>Lozano Martínez, Josefina; Cerezo Márquez, Carmen; Angosto Fontes, Rocío; Ramón Guardiola, José y López Álvarez, Antonio</i>	603
3. Tecnologías para el desarrollo del currículum y las competencias básicas.	
La tecnología como aliada en el apoyo a la diversidad en educación infantil. <i>Gastón López, Elena</i>	613
Nuevas miradas hacia las TIC: Software de estimulación visual en alumnado ambliope. <i>Peñalver Muñoz, Agustín y Sánchez Clavel, María Rosa</i>	619
¿Quieres comprender emociones y creencias jugando con Zapo?: una investigación con alumnado con trastornos del espectro autista. <i>Lozano Martínez, Josefina; Alcaraz García, Salvador y Bernabeu Guerrero, Maribel</i> ...	627

Aplicación de las TIC en el desarrollo de las capacidades intelectuales. <i>Martínez Ramón, Juan Pedro</i>	639
El Número y la Cadena Numérica para alumnado con N.E.E. <i>Pérez García, Francisco José y González Rus, Gaspar</i>	647
Rincón de Orientación y Atención a la Diversidad. Consejería de Educación. Junta de Extremadura. <i>Romero Montero, Adolfo</i>	657
Creación de materiales para alumnado con necesidades educativas especiales. <i>Rivera Pérez, Mercedes</i>	665
El entorno informático como eje de la enseñanza incidental. <i>Morón Cano, Isabel</i>	673
Nueva arquitectura de software micro_libre para la creación de micromundos para la enseñanza y el aprendizaje. <i>Barbosa Guerrero, Lugo Manuel</i>	679
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas. <i>Cascales Martínez, Antonia y Laguna Segovia, María Isabel</i>	687
El Aprendizaje y los Mapas Conceptuales. <i>Rodríguez Cifuentes, María Trinidad</i>	693
CONSTRUCTOR, una herramienta para construir y compartir imaginación, hacia el futuro de un nuevo horizonte educativo. <i>Pulido Bermejo, Juan Pablo</i>	701
Pizarra Digital: aplicación didáctica en aulas inclusivas. <i>Gambín García, Cristina; Gambín López, María y Morales Aparicio, Fuensanta</i>	713
Mi experiencia con las Wikis en Educación. <i>Rodríguez Arenas, María Jesús</i> ...	721
Elaboración de materiales en Educación Especial para la inclusión de las tecnologías mediante la pizarra interactiva. <i>Fernández García, M^a Carmen y Gracia Saavedra, M^a Dolores</i>	733
Evaluación y aplicación del CD Arca de los Pensamientos. <i>Pérez Sánchez, Luz; Sánchez Palazuelo, Eva y Valverde Montesinos, Susana</i>	739
Proyecto INFANTIC: El ordenador al alcance de los más pequeños. <i>Sánchez Palazuelo, Eva; Cabezas, Diana; Hernández, Beatriz y Sánchez</i>	747

La interrelación infantil-diversidad con ayuda del cuento-juego y el ordenador. <i>Recio Caride, Salomé</i>	755
CITI: un juego de móvil para personas con discapacidad intelectual. <i>Cabezas, Diana; Hernández, Beatriz; Sánchez, Alberto; Pérez Sánchez, Luz y Sánchez Palazuelo, Eva</i>	763
Proyecto AMIDA. Aventura Multimedia en la Región de Murcia v3.0. <i>Ruiz Bueno, Gines</i>	771
Competencias básicas: Didáctica de la lengua y las TIC como inclusión educativa. <i>Sánchez Clavel, María Rosa y Moreno Muñoz, Carmelo</i>	779
El maestro especialista en Música en los Centros de Educación Especial en la Región de Murcia. <i>Pérez Avilés, Flor</i>	787
Música e imágenes para una educación inclusiva. Aplicaciones didácticas audiovisuales para los programas de acción compensatoria. <i>Montoya Rubio, Juan Carlos</i>	793
La Música en Educación: Accesible e Inclusiva. <i>Clancy, Catherine</i>	803
Tecnología y educación musical en un Centro de niños autistas. <i>Abellán Caballero, Antonio</i>	807
La respuesta educativa a la diversidad desde el área de música. <i>Fernández García, M^a Carmen</i>	813
El uso especial de las TICs: El Cambio Climático, un ejemplo práctico. <i>Mora Mora, Marcelino</i>	819

Prólogo

Aunque no podemos dejar de reconocer que en los últimos años la relación entre la Educación Especial y la Tecnología Educativa parece mejorarse, tampoco podemos olvidarnos que ésta ha estado bastante descuidada durante bastante tiempo como lo demuestra una serie de hechos: su poca inclusión en planes de formación de maestros, pedagogos, psicólogos y psicopedagogos; el poco volumen de estudios teóricos e investigaciones que se han realizado y que podemos comprobar al revisar las principales revistas educativas que en nuestro contexto realizan al respecto; y el hecho de que cuando una revista ha abordado monográficamente la temática de las “Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Educación” suele no aparecer ningún artículo sobre las TICs y la diversidad.

De todas formas, no podemos dejar de reconocer que en los últimos años se han dado una serie de acontecimientos, que han ido variando esta situación, como por ejemplo: el hecho de que un grupo de profesoras, tanto de educación especial como de tecnología educativa, han estudiado ambas temáticas, y entre ellas podríamos destacar a Francisca Negré de la Universidad de las Islas Baleares, Carmen Alba de la Complutense, Pascual Sevillano de la de Oviedo, Purificación Toledo de Sevilla, Mary Paz Prendes de Murcia, Juana María Sancho de Barcelona, o Margarita Córdoba de la Universidad Onubense; el aumento de comunicaciones presentadas a congresos especializados sobre la temática de las TICs y la formación como los de Edutec; la aparición en los manuales de Tecnología Educativa, de capítulos específicos sobre la educación especial y los medios y recursos didácticos,

como podemos observar en las obras de: Sancho (1994), Sevillano (1998) y Cabero (2007a y b); o la publicación en nuestro contexto de libros específicamente destinados a la temática, como son los de Sancho y otros (2001), Prendes y Munuera (1997), Toledo (2001) o Cabero, Córdoba y Fernández Batanero (2007).

Pero sin lugar a dudas, los mayores esfuerzos en esta línea se han realizado a través de los diferentes Congresos "Tecnoneet", organizados anualmente por la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia. En torno al Congreso, se ha creado una página web y un "Foro de tecnología educativa y atención a la diversidad" (<http://www.tecnoneet.org/>) donde las personas preocupadas por la relación entre Tecnología y Diversidad pueden encontrar y consultar desde las Actas de los diferentes Congresos organizados, hasta bibliografía y documentos especializados.

Las barreras con las que se encuentran las personas que presentan diferentes tipos de discapacidad son de un amplio espectro, y van desde las arquitectónicas, hasta las de comunicación, las referidas a los procesos de enseñanza-aprendizaje, las del imaginario social creado sobre ellas, las económicas, hasta las psicológicas y de comunicación. Y en algunas de ellas las "Tecnologías de la Información y Comunicación" pueden serles de gran ayuda, para facilitarles procesos de comunicación e interacción con otras personas, aprendizaje de conceptos y habilidades, reestructuración cognitivas, o su inserción laboral.

Asumiendo el riesgo que toda generalización conlleva, las posibilidades que las TICs pueden ofrecer para los sujetos con algún tipo de discapacidad son bastante amplias y entre ellas podemos señalar: ayudan a superar las limitaciones que se derivan de las discapacidades cognitivas, sensoriales, y motóricas del alumnado; favorecen la autonomía de los estudiantes, pudiéndose adaptar a las necesidades y demandas de cada alumno o alumna de forma personalizada; favorecen la comunicación sincrónica y asincrónica de estos estudiantes con el resto de compañeros y el profesorado; propician el diagnóstico de los alumnos y alumnas; respaldan un modelo de comunicación y de formación multisensorial; facilitan una formación individualizada, y el que los alumnos puedan avanzar a su propio ritmo, lo cual es de extrema importancia para los sujetos con algún tipo de discapacidad; favorecen el desarrollo de la autonomía e independencia de las personas; ahorran tiempo para la adquisición de habilidades y destrezas; repetición de los ejercicios con un mínimo esfuerzo; o disminuir el sentido de fracaso académico y personal, así como el hecho de que los alumnos suelen sentirse más motivados.

De todas formas no debemos tampoco olvidarnos que evitan la marginación, la brecha digital, que introduce el verse desprovisto de utilizar las herramientas de desarrollo de la sociedad del conocimiento. Y en

consecuencia pueden encontrarse marginados en una doble dirección: las de sus características cognitivas, físicas o sensoriales, y el no utilizar uno de los elementos básicos de impulso y desarrollo de la sociedad del conocimiento como son las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Sobre la brecha digital ya tuve una intervención en Tecnoneet del 2004 (Cabero, 2004), y allí exponía como uno de los problemas de la brecha digital, el hecho de que se está convirtiendo en elemento de e-exclusión y marginación social, de forma que las personas que no tienen la posibilidad de usarlas, tanto por los recursos económicos, como por sus condiciones y características personales, o por las condiciones en las cuales las tecnologías son diseñadas y producidas; son marginadas para acceder a la comunicación, la formación, el ocio y el conocimiento.

Desde nuestro punto de vista, uno de los principios que debe perseguir la Sociedad del Conocimiento es el alcanzar una sociedad más justa e igualitaria que las que la han precedido (industrial y postindustrial); y ello pasa, entre otras medidas, por facilitar la promoción individual de todas las personas y colectivos, su desarrollo personal y moral, y el aumento de la calidad de vida, y ésta en diferentes direcciones: económica, cultural, política y de visibilidad social. Y no cabe la menor duda que las TICs pueden sernos de ayuda, por la facilidad y amigabilidad con que nos permiten que podamos interaccionar con ellas, por el amplio espectro de alcance y de acción por sus sistemas simbólicos a los diferentes tipos de inteligencia, y por que su presencia comienza a aumentar en nuestros hogares y centros de formación. Aunque con ello no quiero decir que la situación sea idílica, como están apuntando los últimos eurobarómetros, nos quedan en este sentido un amplio camino por recorrer.

Pero sin lugar a dudas, y como decía Machado “se hace camino al andar”, y camino comienza a hacerse con trabajos y esfuerzos tan serios como los que realiza el colectivo que en la Región del Murcia está potenciando el estudio, la reflexión y el acercamiento entre las TICs y las personas con necesidades educativas especiales.

Para finalizar quiero contarles un cuento de un escritor Latinoamericano que ustedes todos conocen, y nos cuenta Paulo Coelho: “Una rosa soñaba día y noche con la compañía de las abejas, pero ninguna iba a posarse en sus pétalos. La flor, sin embargo, seguía soñando: durante sus largas noches, imaginaba un cielo donde volaban muchas abejas que se acercaban cariñosamente a besarla. Así aguantaba hasta el día siguiente, cuando volvía abrirse con la luz del sol. Una noche, la luna, sabiendo de su soledad, le preguntó a la rosa:

- ¿No estás cansada de esperar?
- Tal vez. Pero hay que seguir luchando

-¿Por qué?

- Porque si no me abro, me marchito”.

Suerte en esta nueva apertura de Tecnoneet 2008. ¡Y que continúe!

Julio Cabero Almenara

Catedrático de la Universidad de Sevilla

- CABERO, J. (2004): Reflexiones sobre la brecha digital y la Educación, en SOTO, F.J. y RODRÍGUEZ, J. (Coords): Tecnología, educación y diversidad, Murcia, Consejería de Educación y Cultura, 23-42.
- CABERO, J. (Coord) (2007a): Tecnología Educativa, Madrid, McGraw-Hill.
- CABERO, J. (Coord) (2007b): Nuevas tecnología aplicadas a la educación, Madrid, McGraw-Hill.
- CABERO, J., CÓRDOBA, M. y FERNÁNDEZ, J.M. (2007): Las TIC para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad, Sevilla, Eduforma/MAD.
- PRENDES, M.P. y MUNUERA, F. (1997): Medios y recursos en educación especial, Murcia, DiegoMarín/ICE de la Universidad de Murcia.
- SEVILLANO, M.L. (Coord.) (1998): Nuevas tecnologías, medios de comunicación y educación, Madrid, CCS.
- TOLEDO, P. (2001): Accesibilidad, informática y discapacidad, Sevilla, Mer-gablum.

Introducción

En el documento de conclusiones del *Congreso Tecnoneet-Ciiee 2006*¹ se mostraba cómo la tecnología puede configurarse como un instrumento privilegiado para proporcionar una mayor igualdad de oportunidades a quienes tienen dificultades de aprendizaje o viven situaciones de discapacidad o desventaja, que les impiden beneficiarse de los recursos educativos tradicionales.

En efecto, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC en adelante) son respetuosas con la diversidad porque tienen la capacidad de adaptarse a las necesidades o demandas de cada persona, reduciendo las diferencias, al facilitar el acceso al currículo o a la comunicación interpersonal a quienes más dificultades tienen para hacerlo. Consecuentemente, la escuela que utiliza recursos tecnológicos en sus aulas es más capaz de atender a todos sus estudiantes, independientemente de cuáles sean sus características particulares.

Apuntábamos entonces que había ciertas tendencias que parecían consolidarse; como por ejemplo el establecimiento *de redes de apoyo en Internet para la investigación y la cooperación en TIC y diversidad* (Foro Tecnoneet, RedEspecial, Tadega.net,...) que facilitan la difusión de resultados y ofrecen ideas prácticas para la reflexión y la mejora del trabajo diario; el reconocimiento

1 El Congreso Tecnoneet-Ciiee 2006 agrupó al 4º Congreso de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad, Tecnoneet y al 6º Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial, CIIEE); y se celebró en Murcia (España), los días 28, 29 y 30 de septiembre de 2006.

de la *enseñanza virtual como opción formativa y de aprendizaje accesible* no sólo por su capacidad para combatir la exclusión del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, sino también para favorecer el trabajo y la formación de los docentes con discapacidad; el desarrollo de *recursos multimedia por competencias* que pueden ser de gran utilidad a la hora de contribuir a la formación de personas más competentes, tanto en sus quehaceres profesionales como en su desarrollo personal; la aparición de *multiplicidad de periféricos* que se pueden conectar al ordenador (PDA, Teléfonos móviles, Comunicadores, Webcam,...) y que abren nuevas experiencias educativas; la consolidación de los *servicios web en sustitución del multimedia distribuido en soportes físicos*; y, por último, el enorme potencial de las herramientas que se agrupan bajo el paraguas de la *Web 2.0*, tales como *Weblog o bitácoras, wikis y CMS (Gestores de contenidos), escritorios virtuales, sindicación de contenidos*, etc. que hacen posible la aparición de un nuevo modelo emergente con metodologías más colaborativas, flexibles y participativas; que ponen al alcance de todos y todas la edición y publicación de contenidos sin necesidad de grandes conocimientos técnicos.

De igual modo, éramos testigos de la aparición de nuevos modelos, estrategias y tecnologías emergentes que parecían configurar el escenario en los próximos años; como los *recursos y herramientas que ayudan al profesorado no informático a generar materiales navegables* con excelentes resultados: comprensibles, fáciles de aprender, simples de aplicar y estimuladores de la creatividad; la cada vez más importancia que adquieren los *Objetos de Aprendizaje* por ser herramientas polivalentes que pueden satisfacer necesidades concretas del alumnado; el *diseño de estrategias de cohesión e inclusión social, cultural y económica* en torno a las TIC para dar una respuesta educativa a la Interculturalidad y a las minorías étnicas; los avances de la *neurociencia en la intervención educativa* y la búsqueda de una pedagogía con TIC que sea un escenario común de intersección entre la psicología cognoscitiva y la neurociencia; la penetración de las *herramientas y utilidades de software libre* no como contraposición al software propietario, sino como una alternativa eficaz y válida que permite una mayor adaptabilidad a las diferentes necesidades de los usuarios y usuarias; o la aparición del paradigma de la *Inteligencia Ambiental*, como complementario al de *Diseño para Todos*, y que supone ofrecer a las personas con discapacidad un entorno de convergencia tecnológica ubicua y con interfaces fáciles.

Sin embargo, también reconocíamos la existencia de aspectos que dificultan la utilización de las TIC en el ámbito de las necesidades específicas de apoyo educativo y la discapacidad; como por ejemplo, *la resistencia al cambio y a flexibilizar las estructuras* (todavía hay barreras en las actitudes de muchos docentes que ven con indiferencia las verdaderas oportunidades y ventajas de las TIC); la prevalencia en los centros escolares del *trabajo individual* sobre el colectivo y el reducido intercambio interpersonal; la aún

escasa presencia de los usuarios y usuarias con discapacidad en los procesos de diseño y desarrollo de periféricos y software para que se tengan en cuenta sus opiniones de principio a fin, en lugar de considerar sus necesidades a posteriori; y las insuficientes acciones de *asesoramiento y formación en TIC y atención a la diversidad* a disposición del profesorado y las familias.

Transcurridos dos años desde entonces parece que todavía quedan muchas cosas por hacer. Al menos eso se desprende de varios estudios e informes publicados recientemente. El *i2010 - Informe Anual 2007² de la Sociedad de la Información* de la Comisión Europea destaca que poco más de la mitad de las escuelas europeas reconocen utilizar las TIC en la educación de apoyo del alumnado con NEE, aunque en ocho de los 27 países su uso es menor que la media europea, que se sitúa en el 57%. Estos valores son especialmente bajos en países como Irlanda donde sólo el 27% utiliza las TIC con dicho alumnado, seguido de Francia (29%), Grecia (38%) y Bélgica (40%).

En lo que respecta a España, el *Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria* (curso 2005-2006)³ revela que en la mayoría de los centros no existe ningún tipo de adaptación en el equipamiento TIC para el alumnado con necesidades educativas especiales. Esta falta de adaptación es más frecuente en los centros de Primaria (81,3%) que en los de Secundaria (75,2%). En cuanto a los tipos de adaptaciones que existen en los centros, la gran mayoría de ellas están destinadas a discapacidades motoras, seguidas de las adaptaciones para discapacidades visuales y, por último, auditivas. La mayoría de las adaptaciones realizadas no están dirigidas a un tipo concreto de discapacidad, sino que son adaptaciones genéricas realizadas sobre el propio equipo (ratón, teclado, pantalla, mobiliario, etcétera) y sobre el software.

Todos estos datos nos muestran que a pesar de que se ha ido creando una infraestructura material con recursos cada vez más adecuados y que se han desarrollado planes de formación de docentes, falta todavía por hacer realidad la integración de estas TIC en el currículum.

No obstante, todo parece indicar que se están dando los pasos para contribuir a una participación plena, y en igualdad de condiciones, de todas las personas en la Sociedad del Conocimiento. En efecto, en los reales decretos de desarrollo de las enseñanzas mínimas⁴ se establece como una de

2 Comunicación de la Comisión Europea (2006): «i2010 – Informe Anual 2007 de la Sociedad de la Información “http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/annual_report/index_en.htm”

3 Estudio elaborado por el Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones de Red.es en colaboración con el Ministerio de Educación y las Comunidades Autónomas dentro del programa Internet en el aula. Disponible en http://www.cnice.mec.es/noticias/informe_tic/

4 RD 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, BOE de 8 de diciembre.

RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas co-

sus novedades destacables, y en el marco de las propuestas de la Unión Europea, la referencia a las *competencias básicas*, con la intención de destacar los “*aprendizajes imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los conocimientos adquiridos*”. Una de estas competencias cuya adquisición debería ser un logro al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria es el *Tratamiento de la información y competencia digital*.

Como señala Cabero (2004)⁵ “*parece evidente que la solución a las brechas digitales no está exclusivamente en incorporar tecnologías, por muy adaptadas y cercanas que las mismas estén a los sujetos, sino también porque los sujetos hayan recibido una formación, alfabetización digital, que los capacite para obtener de las mismas el máximo provecho*”.

Pero además de la formación en el uso de las TIC, hay otra línea básica de actuación que debe erigirse como pilar central en la nueva lucha por la igualdad social: el acceso a los nuevos medios tecnológicos en la Sociedad de la Información (Reig, 2005)⁶. En este sentido, se han promulgado dos importantes normas que regulan las condiciones básicas de accesibilidad a las TIC y que vienen a reforzar los derechos de las personas con discapacidad en este ámbito. Nos estamos refiriendo al *Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social*⁷ y a la *LEY 56/2007, de 28 de diciembre, de Medidas de Impulso de la Sociedad de la Información*⁸.

Si a esto añadimos la adopción y posterior ratificación por más de 50 países de la *Convención sobre derechos de las personas con discapacidad* (ONU, 2006)⁹, podemos afirmar que nos encontramos, cuanto menos, en un escenario esperanzador.

Y en este contexto, una vez más, los *Congresos Nacionales de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad (Tecnoneet)* vienen a corroborar estos principios; a demostrar que en este mundo digital en el que vivimos, las

rrespondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, BOE de 5 de enero de 2007.

5 CABERO, J. (2004): Reflexiones sobre la brecha digital y la Educación, en SOTO, F.J. y RODRÍGUEZ, J. (Coords): *Tecnología, educación y diversidad*, Murcia, Consejería de Educación y Cultura, 23-42.

6 REIG REDONDO, J. (coord.) (2005). “Tecnologías de la Información y Comunicación y Discapacidad: Dependencia y Diversidad. Madrid: Fundación Vodafone.

7 BOE del 21 de noviembre de 2007. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/11/21/pdfs/A47567-47572.pdf>

8 BOE del 29 de diciembre de 2007. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53701-53719.pdf>

9 Esta Convención es adoptada por la ONU el día 13 de diciembre de 2006, y el 30 de marzo de 2007 fue ratificada por más de 50 países, entre ellos España. El propósito de dicha Convención es promover, proteger y asegurar el goce pleno y en condiciones de igualdad de todos los derechos humanos y libertades fundamentales por todas las personas con discapacidad, y promover el respeto de su dignidad inherente. <http://www.un.org/spanish/disabilities/convention/draftconvention.html>

TIC pueden contribuir a la igualdad de oportunidades.

Este libro recoge las conferencias plenarias impartidas en el *Congreso Tecnoneet 2008*, que bajo el lema *La igualdad de oportunidades en el mundo digital*, agrupó al 5º Congreso Nacional de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad (Tecnoneet) y a las III Jornadas Nacionales de Logopedia Digital, y que se celebró en la *Universidad Politécnica de Cartagena* en el mes de septiembre de 2008.

Una muestra más del compromiso de la *Consejería de Educación, Ciencia e Investigación del Gobierno de Murcia* en promover y garantizar la participación de todo el alumnado, sin exclusiones, en la Sociedad del Conocimiento.

Vaya por delante nuestro agradecimiento a todas las instituciones, asociaciones y empresas que han hecho posible esta publicación; así como a los Comités Científico y Organizador y a todos los profesionales que han querido compartir sus investigaciones, conocimientos y experiencias.

*M^a Dolores Hurtado Montesinos y
Francisco Javier Soto Pérez,
Coordinadores.
Cartagena, septiembre de 2008.*

Recursos tecnológicos para la excepcionalidad. Una plétora de posibilidades enmarcadas en la realidad

Juana María Sancho Gil
Universidad de Barcelona

Desde donde hablo

Quisiera comenzar explicitando la razón de utilizar el concepto de personas *excepcionales* para referirme a todas aquellas que, por las razones más variadas, no se ajustan al *patrón de normalidad* determinado por cada sociedad y, a veces, por cada grupo. Lo hago porque comparto la advertencia que realizan autores como Miguel López Melero (2001:214) sobre la necesidad de tomar “conciencia de la manipulación a la que están sometidas las culturas minoritarias” y de plantear que “la Cultura de la Diversidad no consiste en el sometimiento (integración) de las culturas minoritarias a las condiciones que le imponga la cultura hegemónica, sino justamente en todo lo contrario, que la cultura de la diversidad exige que sea la sociedad la que cambie sus comportamientos y sus actitudes respecto a las personas excepcionales para que éstas no se vean sometidas a la tiranía de la normalidad”.

Este posicionamiento implica, por una parte, desafiar, cuestionar y problematizar “el paradigma deficitario de influencia médica y psicológica, que considera a las personas excepcionales como enfermos-retrasados-deficientes y subnormales” o desmotivados, difíciles, retrasados,... -cuando la excepcionalidad proviene de su procedencia social o cultural-, para transitar hacia el “paradigma educativo-competencial que reconoce a las personas excepcionales como un valor en sí mismas personas y no como

personas enfermas”¹⁰, atrasadas, descolgadas o rebeldes. Y por la otra, aunque en la misma línea, implica cuestionar el funcionamiento de la escuela y la sociedad como lechos de *Procusto*. Un concepto basado en la leyenda griega que nos sirve aquí para “mostrar cómo vamos siendo moldeados por las expectativas de nuestra cultura, de nuestra familia, de la escuela... Para acomodarnos a ellos, recortamos partes de nosotros mismos. En ese proceso de búsqueda de aceptación corremos el peligro de perder nuestra mayor riqueza, pero sobre todo, perdemos la oportunidad de aprender de la diferencia, de considerar al otro desde lo que puede aportar y no desde sus carencias” (Sancho, 2004).

¿Por qué la necesidad de explicitar este posicionamiento? Primero porque es importante que los educadores hagamos visibles nuestras visiones, manifestemos desde dónde hablamos y cómo nos representamos los temas de los que hablamos. Y segundo, porque me parece importante señalar, desde el principio, que cualquier solución tecnológica para dar respuesta a las necesidades educativas y formativas de quienes no se encuentran en la corriente dominante, encontrarán su límite más duro, y a menudo insalvable, en las normas culturales y sociales implícitas –o explícitas- que configuran la relación con el Otro, que enmarcan lo que se considera como *normal*, así como lo que se espera que los distintos individuos puedan o no hacer. De ahí que la mejor ayuda a las personas excepcionales tendría que ir siempre acompañada del fomento de una mejor comprensión y capacidad de empatía por parte de las personas *usuales*.

Dos tendencias ascendentes

En los últimos años hemos venido asistiendo al crecimiento de dos fenómenos significativos. El primero está en relación con el acceso paulatino de *todos* los individuos –independiente de su condición física, personal, social, económica y cultural- a la educación formal, lo que ha llevado a tener que revisar el propio concepto de necesidades educativas especiales. El segundo hace referencia al desarrollo sin precedentes de los recursos tecnológicos más variados para dar respuesta esta multiplicidad de necesidades. Algunas de ellas extremadamente específicas.

La ampliación de un concepto

La relativamente reciente consideración de las personas más excepcionales, las marcadas por componentes biológicos que les impiden o dificultan realizar el conjunto de funciones y acciones personales y sociales considerado como *normal*: oír, ver, moverse de forma autónoma, establecer relaciones

10 López Melero (2001:215).

con los demás, aprender determinadas cosas en determinados momentos,... como personas *educables* y como miembros de pleno derecho de la sociedad, configuró de una determinada forma durante un tiempo al colectivo de personas con necesidades educativas especiales. La identificación y clasificación (diagnóstico) de las condiciones específicas de cada uno de estos colectivos y personas y la determinación de las necesidades concretas a las que hay que dar respuesta para que estos individuos estén en situación de poder desarrollar sus capacidades al máximo se ha centrado, durante años, en lo que se ha considerado como minusvalías o discapacidades relacionadas con la vista, el oído, la motricidad y el retardo o la enfermedad mental. Esta forma de entender las necesidades educativas especiales permite acotar el porcentaje específico de población necesitada de unos determinados métodos, unos instrumentos adaptados y un sistema de relación especial para mejorar su interacción con el mundo que le rodea y para comenzar a estar en condiciones de acceder a los beneficios de la educación. Desde esta perspectiva, se supone que el resto de la población, es decir, la gran mayoría, puede *adaptarse* sin dificultad al entorno social y cultural, desarrollar sus capacidades, educarse y formarse en el sistema educativo ordinario (*normal*).

En los años 1970-1980 comienzan a publicarse leyes para garantizar el derecho de las personas excepcionales no sólo a la educación sino a su plena integración en la sociedad¹¹. El reconocimiento de los derechos educativos y sociales de este colectivo, enfrenta a los sistemas escolares, diseñados, en su momento, para dar respuesta a unas necesidades educativas y formativas concretas de un reducido grupo de niños primero –y mucho más tarde niñas- que tenían el privilegio de poder ir a la escuela¹², con un desafío sin precedentes. Sobre todo si tenemos en cuenta que no conllevó un replanteamiento sustancial del sentido de la educación, ni el fomento de cambios estructurales y metodológicos fundamentales.

El desafío venía a ser doble. Por una parte, una estructura pensada para impartir unos saberes (leer, escribir, contar, los rudimentos de diferentes disciplinas,...) -que la familia y la comunidad no podían transmitir por no contar con ellos, y que la evolución de la sociedad hacía cada vez más necesarios-, a un grupo social determinado, tuvo que ir acogiendo poco a poco a *toda* la población, a todos aquellos grupos sociales que tradicionalmente no habían tenido acceso a la educación formal. Lo que no parece haberse tenido en cuenta en este tránsito, es que el aumento del número de chicos y

11 La Ley de Integración Social del Minusválido (LISMI), promulgada en 1982, constituyó el marco legal para regular la integración escolar y laboral del colectivo afectado por alguna minusvalía o incapacidad.

12 En la España de 1970, cuando se promulgó la Ley General de Educación (LGE) el máximo nivel de escolarización se daba a los 6 años (88,7%), siendo a los 14 del 40,6% (10,2% correspondiente a primaria, 24% a bachillerato general y técnico, 4% a formación profesional y 0,6 a enseñanzas técnicas de grado medio y magisterio).

chicas que accedían a la educación significaba sin solución de continuidad la entrada en la escuela de grupos cada vez *menos iguales*. Porque como argumentaba el pedagogo Torsten Husén, *todos los niños son iguales, pero unos son 'más iguales' que otros*. Y por la otra, porque poco a poco el sentido de *toda* la población, también incluida a las personas más excepcionales, aquellas que necesitan de ayudas técnicas específicas no ya para poder aprender algo en la escuela, sino para poder llegar a ella.

La situación producida por este doble desafío que hoy enfrentan los sistemas educativos ha llevado a tener que revisar el concepto mismo de necesidades educativas especiales. Hoy comenzamos a reconocer, como reflexionaba el protagonista de *El curioso incidente del perro a medianoche*¹³, que casi todos nosotros, en algún momento y circunstancia de nuestra vida, encontramos dificultades en alguna dimensión del aprendizaje y necesitamos alguna ayuda técnica (desde unas gafas, a un cigarrillo o un café) para realizar nuestro trabajo. En el contexto específico de la escuela, hoy comienza a considerarse que el alto porcentaje de alumnado que *no sigue*, que está *desmotivado*, que no cuenta con las condiciones que le permitan prestar la atención y disponer de la concentración necesaria para realizar determinados aprendizajes, que repite curso, que deja la escuela sin obtener ninguna calificación situándose en el margen de la exclusión social, tiene necesidades educativas especiales. Las tiene porque la escuela *normal*, actúa como un lecho de *Procasto* al que uno se ha de *adaptar* y no como un lugar capaz de conectar con las necesidades derivadas de las circunstancias específicas (condiciones familiares, creencias religiosas, patrones culturales y lingüísticos, etc.) de una población cada vez más diversificada y plural.

La constatación de este fenómeno ha llevado a la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial¹⁴ a revisar el propio concepto de excepcionalidad, de necesidades educativas especiales, de dificultades de aprendizaje, en el que engloba no sólo las de carácter físico y psíquico, sino también a las de tipo cultural y social. En la sociedad actual, profundamente influida por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, el problema se sitúa en la constatación de que ciertos grupos de chicos y chicas corren el riesgo de no poder participar plenamente de las nuevas formas de aprendizaje, bien por su condición social, bien por tener algún tipo de incapacidad de partida, bien por las dos cosas. Para esta Agencia, la construcción de una Sociedad de la Información basada en la participación de todos, significa el desarrollo y aplicación de nuevas perspectivas pedagógicas y de tecnologías apropiadas para responder a los requerimientos de aprendizaje de todos los chicos y chicas, incluyendo los aquellos con necesidades educativas especiales.

13 Mark Haddock (2004). Editorial Salamandra.

14 <http://fint.doe.d5.ub.es/indagat/mod/resource/view.php?id=1097>

Una consecuencia de esta forma de entender el papel de la educación, nos acerca de nuevo la necesidad de revisar el paradigma clasificador y segregador que sigue dominando en nuestro sistema educativo y en nuestra sociedad. Pero éste es tema de un amplio alcance político y económico que sobrepasa los límites de este texto. Por lo que pasaré ahora a hablar del desarrollo sin precedentes de recursos tecnológicos para intentar responder a las necesidades de quienes no se *adaptan* al sistema.

Una explosión de posibilidades

“La técnica, al aparecer por un lado como capacidad, en principio ilimitada, hace que al hombre, puesto a vivir de la fe en la técnica y sólo en ella, se le vacíe la vida. Porque ser técnico y sólo técnico es poder serlo todo y consecuentemente no ser nada determinado. De puro llena de posibilidades, la técnica es mera forma hueca -como la lógica más formalista; es incapaz de determinar el contenido de la vida. Por eso estos años en que vivimos, los más intensamente técnicos que ha habido en la historia humana, son los más vacíos”. (Ortega y Gasset).

Desde comienzos de la década de 1980, una de mis ocupaciones principales ha consistido en estudiar las transformaciones sociales, culturales y educativas vinculadas al desarrollo de las aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación. En todos estos años he podido constatar la existencia de una línea de discurso articulada en torno el enorme *potencial* de estas tecnologías para dar respuesta a los problemas de aprendizaje. Aunque a día de hoy sigan siendo una promesa por cumplir (Sancho, 1996; 1999; 2006). Esto no significa que la proliferación de medios digitales no esté propiciando cambios fundamentales en la forma de aprender de niños, niñas y jóvenes, en su sistema de valores y en su manera de situarse frente al mundo (Postman, 1988; Buckingham, 2000; Steinberg y Kincheloe, 2000), ni que cada día más las aplicaciones tecnológicas vayan formando parte del paisaje y la práctica de las instituciones educativas. Lo que quiere decir, por una parte, es que una herramienta por sí sola, por muy polivalente y potente que sea, no puede *resolver* los problemas diversos, complejos y variados de la educación. Ni siquiera del aprendizaje. Y por la otra, es que la existencia de recursos tecnológicos no implica ni que todo el mundo tenga acceso a ellos (a veces son caros y difícilmente accesibles), ni que se utilicen de la forma más adecuada para explotar su potencial. Los centros de enseñanza están relativamente llenos de medios tecnológicos nunca o muy poco utilizados y en este momento se encuentran disponibles a través de Internet un número tal de aplicaciones y materiales educativos que no existe ningún docente con el

tiempo suficiente y la energía suficientes para explorarlos, seleccionarlos y utilizarlos¹⁵.

Sin embargo, uno de los ámbitos en los que los recursos tecnológicos de distintos tipos tienen una larga tradición y han sido utilizados de la forma más exhaustiva y continuada, es el de las personas excepcionales, entendidas en sentido amplio o en sentido más restringido. Quizás porque como argumenta Jordi Escoin (2001) el desarrollo de ayudas técnicas para este tipo de personas no deja de basarse en la misma lógica que la seguida por la propia evolución humana para adaptar adecuadamente el entorno a las necesidades de los individuos. Aunque en este caso tengan que ser mucho más individualizadas. De ahí mi interés por la asignatura optativa llamada Recursos Tecnológicos para las Necesidades Educativas Especiales, que vengo impartiendo desde que comenzó la licenciatura de segundo ciclo de Psicopedagogía. En todos estos años, además de la implicación de los estudiantes, ha habido dos elementos que han captado sobre manera mi atención. El primero, como he argumentado en el apartado anterior, la ampliación paulatina del propio concepto de personas excepcionales, de individuos y grupos que necesitan ayudas, instrumentos o formas de hacer específicas para interactuar con el medio (incluyendo a los otros) y poder desarrollar su potencial como seres humanos. El segundo, constatar el persistente crecimiento de iniciativas de todo tipo: asociaciones, métodos y el desarrollo de los recursos más variados, para lograr que la excepcionalidad no se convierta en una incapacidad de ser.

Aunque no podemos generalizar y hayamos de ser conscientes de que en general nos referimos a los países del *primer mundo*, los avances biotecnológicos y los de las tecnologías de la información y la comunicación han dado como resultado el desarrollo de respuestas sin precedentes a las problemas personales y sociales derivados de la excepcionalidad.

Intervenciones prenatales, tempranas o realizadas en determinados momentos de la vida están permitiendo recuperar o mejorar la vista, el oído o la motricidad y, por tanto, avanzar hacia autonomía personal, social y el logro educativo a personas que de otra manera dependerían de otras muchas ayudas personales y materiales. Algunas de estas técnicas están en fase de ensayo y hay quienes cuestionan los límites de la experimentación con humanos (incluso con animales). Pero en una sociedad regida por la primacía de la técnica, rigurosos patrones de belleza, reglas estrictas de *normalidad* y

15 A finales de 2005, en un seminario en el Royal Melbourne Institute of Technology de Australia, me encontré con una persona que estaba trabajando en un proyecto conjunto entre los gobiernos de Australia y Nueva Zelanda, consistente en digitalizar y poner en línea, miles de recursos tecnológicos para la enseñanza. Para ello se había invertidos varios millones de dólares australianos. El problema era, una vez acabado este trabajo técnico, cómo hacer que el profesorado utilizase estos recursos en sus clases. Un objetivo que les estaba siendo mucho más difícil lograr. De hecho no lo estaban consiguiendo.

Imagen 1. Resulta difícil reseñar el conjunto, casi interminable, de técnicas quirúrgicas y prótesis biotecnológicas hoy disponibles para mejorar la motricidad, la vista o el oído de quienes las puedan pagar, bien directamente, bien a través de los impuestos gestionados por el estado de bienestar. Aunque puedo señalar alguna de las más mediáticas, como las prótesis en las piernas que le han sido implantadas al atleta Pistorius (imagen 1). El resultado de este de esta acción ha sido tan positivo que ha estado a punto de no poder participar en los Juegos Olímpicos *normales* de Pekín, tras la consideración de la IAAF de que las prótesis que lleva en las piernas le dan ventaja sobre sus rivales. O el implante cerebral contra la sordera, que se ha comenzado a aplicar en pacientes que no tienen nervios auditivos y ha permitido ahora que un bebé operado en octubre empiece a oír y a balbucear¹⁶.



Imagen 2. Hace sólo veinte años hubiese sido inimaginable escuchar los pensamientos de una persona como Stephen Hawking, o verle manejar su propia silla de ruedas en un escenario. O imaginar la posibilidad de un traje cibernético (imagen 2), una especie de esqueleto externo, que, según sus inventores permite no sólo a las personas con parálisis volver a correr, sino que conseguirá que ancianos y discapacitados recuperen la fuerza y la movilidad¹⁷.



escasez de tiempo y recursos para el cuidado del Otro, el crédito que depositamos en este tipo de tecnologías es realmente alto. Quizás porque los resultados también estén siendo prometedores.

El otro gran apartado es el relacionado con las tecnologías digitales de la información y la comunicación. La versatilidad de sus aplicaciones ha permitido aumentar de forma exponencial la capacidad de comunicación y expresión de quienes las dificultades de visión, audición o motricidad les hacen necesitar apoyos específicos. Han posibilitado el control del entorno próximo a personas con una reducidísima capacidad motriz.

16 La noticia apareció en febrero del 2008. http://www.elpais.com/articulo/salud/Implante/cerebral/sordera/elpepusocal/20080226elpepical_3/Tes

17 http://www.elpais.com/articulo/sociedad/traje/cibernetico/permite/personas/paralisis/volver/correr/elpepusoc/20080411elpepusoc_4/Tes

Diversas publicaciones han ido haciéndose eco de todos estos desarrollos y aplicaciones (Sánchez Hípola, 2000; Sancho y otros, 2001; ONCE, 2004; Quintana y López, 2002; Rodríguez, 2003; Sánchez Asín, 2004; Soto y Rodríguez, 2004; Tortosa, 2004; Instituto Valenciano de Atención a los Discapacitados, 2005; Alba, 2006, entre otros). Y en la gran telaraña mundial no pasa día en el que aparece información sobre el desarrollo de un nuevo recurso tecnológico, método o forma de intervención.

El ámbito de la excepcionalidad ampliada en el que se engloba a los niños, jóvenes y adultos que no pueden aprender, por causas psíquicas, biográficas, sociales o culturales, también ha visto el desarrollo de un importante volumen de ayudas metodológicas (aulas de acogida, grupos reducidos, métodos de enseñanza personalizados, etc.) y tecnológicas. Una importante muestra del volumen de propuestas disponibles se encuentra en las respectivas páginas web de las múltiples asociaciones existentes y en las correspondientes a las Consejerías de Educación de las Comunidades Autónomas¹⁸ y el Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa.

Sin embargo, siempre hay un sin embargo, este aparentemente prometedor panorama ofrecido por la plétora de recursos tecnológicos disponibles se encuentra una barrera relativamente infranqueable en lo relacionado con los problemas psíquicos, con lo que se identifica con la *enfermedad mental*. Éste es un campo que sigue siendo insuficientemente conocido, inadecuadamente trabajado, para el que siempre falta inversión y donde el principal recurso para la intervención es la relación educativa o terapéutica. Aquí el papel de las biotecnologías y de las TIC está todavía por descubrir.

Aunque también existen otras dimensiones de la condición del ser excepcional para las que la tecnología no puede ofrecer soluciones, aunque comience a ser cada día más utilizadas. Me refiero en concreto a la inserción laboral y a la construcción de relaciones amistosas y amorosas. Como argumento en el apartado siguiente, estos son dos grandes desafíos difíciles de abordar.

Cuestiones pendientes

Como hemos visto, la constitución de los seres más excepcionales como sujetos *educables* y *formables*, ha venido acompañada de una considerable parafernalia tecnológica compuesta de métodos, objetos adaptados y aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación. Hoy más que nunca, al menos en los países occidentales, familias e individuos cuentan con importantes recursos para la detección precoz y la puesta en marcha de procedimientos para garantizar el pleno desarrollo de todos y cada

18 Por ejemplo: <http://www.xtec.net/dnee/>.

uno de los individuos. El estado de derecho y del bienestar, impulsado en España por el proceso democrático, también ha desarrollado mecanismos legales e institucionales para propiciar, sino garantizar, la integración social de los que tradicionalmente se consideraban desintegrados.

El articulado de la LOGSE, promulgado poco después de la LISMI, que regula las actividades educativas de España, ya estipula que la ley se orientaría a la consecución de una serie de fines tales como: “El pleno desarrollo de la personalidad del alumno”. La recién promulgada LOE¹⁹, señala en su preámbulo que: “Fomentar el aprendizaje a lo largo de toda la vida implica, ante todo, proporcionar a los jóvenes una educación completa, que abarque los conocimientos y las competencias básicas que resultan necesarias en la sociedad actual, que les permita desarrollar los valores que sustentan la práctica de la ciudadanía democrática, la vida en común y la cohesión social, que estimule en ellos y ellas el deseo de seguir aprendiendo y la capacidad de aprender por sí mismos. Además, supone ofrecer posibilidades a las personas jóvenes y adultas de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades”.

Pero ¿es posible lograr “el desarrollo de la personalidad del alumno”, “proporcionar a los jóvenes una educación completa” y “ofrecer posibilidades a las personas jóvenes y adultas de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades” de *todos* los individuos, sobre todo de los muy excepcionales, sólo a base de ayudas técnicas, por muy elaboradas que sean? Como he avanzado en el apartado anterior, resulta difícil pensar en “el desarrollo de la personalidad del alumno”, “proporcionar a los jóvenes una educación completa” y “ofrecer posibilidades a las personas jóvenes y adultas de combinar el estudio y la formación con la actividad laboral o con otras actividades”, si no se tiene en cuenta el tipo de dificultades que van a encontrar las personas muy excepcionales para entrar en el mundo laboral y para establecer con el Otro no excepcional unas relaciones de amor o de amistad.

El camino aún es largo

La preocupación por la inclusión en el mundo laboral de las persona excepcionales ha llevado tanto desarrollar aspectos de la LISMI que garanticen el marco legal de esta inserción, como a desarrollar aplicaciones de las TIC que la favorezcan (Gaitán y otros, 2001). Si embargo, los resultados actuales están lejos de ser satisfactorios y la vía a recorrer sigue siendo larga y difícil.

Un informe reciente de la Fundación ONCE y la Fundación Manpower²⁰, *Estudio de situación actual del entorno empresarial respecto a la inserción laboral de*

¹⁹ BOE n. 106 de 4/5/2006.

²⁰ <http://www.fundaciononce.es/WFO/Castellano/Actualidad/Noticias/Dis-capacidad/Ndiscapacidad341.htm>

las personas con discapacidad. *Conceptos, percepciones y actitudes*, señala que los empresarios y directivos levantan barreras psicosociales que constituyen el principal escollo al que se tienen que enfrentar las personas con discapacidad para integrarse en el mercado laboral. Las 1500 encuestas realizadas a directivos de empresas, llevan a la conclusión que éstos creen que las personas con discapacidad no pueden ocupar puestos de relevancia, ni trabajar de cara al público, ni tener puestos de esfuerzo físico. Sin embargo, cuando éstas entran a formar parte de la plantilla, estas preconcepciones se modifica y la mayoría de las empresas que ha contratado algún empleado con discapacidad repetiría la experiencia. Ocho de cada diez compañías que participaron en el estudio preveían incorporar alguna persona con discapacidad. De hecho, según este informe, la inserción laboral de una persona con discapacidad se percibe como una experiencia positiva que genera una elevada satisfacción y fidelización, es decir, que una vez que se prueba se repite.

Sin embargo, a día de hoy, y a pesar de la mejora educativa y formativa sustancial que ha experimentado este colectivo, se está muy lejos de cumplir la normativa laboral relativa a la inclusión en el campo laboral. Las principales dificultades para contratar personas con discapacidad, siempre según este estudio, son la ausencia de candidatos que cumplan los requisitos (30,8%), la falta información sobre las entidades a las que recurrir (25,6%) y la falta información sobre puestos que pueden desarrollar (19,7%). Aunque para muchas empresas siguen siendo las Administraciones Públicas, las Asociaciones y Fundaciones las encargadas de ofrecerles la posibilidad de contratación y hacer del proceso algo sencillo y sin complicaciones.

Las barreras del amor y la amistad

La aparición de la comunicación virtual ha hecho correr ríos de tinta sobre las oportunidades que ofrece para que los individuos inventen y reinventen sus identidades (Turkle, 1984; 1997) y exploren nuevas formas de relación que quizás su corporeidad haría prácticamente imposible. En cualquier caso, independiente de los aspectos de fantaciencia y de autoengaño que puedan existir, un *paseo* por la web, a través de palabras clave como: amor, amistad y discapacidad, nos lleva a páginas creadas por asociaciones o personas particulares intentan visibilizar lo que hasta ahora a estado oculto, abrir espacios de comunicación, intercambio y sosiego.

http://usuarios.lycos.es/dis_adm/, en cuya página principal aparece una persona en una silla de ruedas, es un sitio personal que dice no pertenecer "a ninguna asociación, organización u otro tipo de sociedad. Su finalidad es tan sólo informativa, permitiendo además el encuentro entre personas interesadas en el tema. Por tanto, no se ofrece ningún tipo de servicio especial, sino tan sólo la amistad de los integrantes de esta comunidad, entre los que me encuentro yo mismo.

<http://es.groups.yahoo.com/group/amorydiscapacidad/>, da la bienvenida a su página de discapacitados y los invita a compartir sus inquietudes, pensamientos, ilusiones y sueños, dando cada día su opinión sobre los debates que planteados. También les brindan la oportunidad de hacer grandes amistades y si es su deseo la de encontrar pareja.

<http://www.discapitados-gay.org/>, es la página de la Asociación de los Discapitados Gay, fundada en la ciudad de Mataró el 24 de marzo de 2006 por Esteban Causa & Claudio Capella. Esta página se creó con la finalidad de “contactar con otras personas discapacitadas físicas y sensoriales de condición gay, lesbianas, bisexuales y transexuales e intercambiar información sobre la discapacidad y la sexualidad de estos colectivos. La información que había al respecto era poca y muy difícil de encontrar ya que hasta nuestra aparición poco se hablaba de ello; por miedo, vergüenza, ignorancia y los prejuicios habituales que tiene hoy en día nuestra sociedad hacia este tipo de temas”.

El club del beso: <http://www.besomasbeso.com/?lc=es>, es un lugar destinado a la “búsqueda de pareja, amor y discapacidad. La soledad no es más sinónimo de discapacidad! Ud. ha ingresado a un sitio especialmente desarrollado para todas las personas discapacitadas que no le temen al amor. Encuentre aquí a su pareja ideal, al compañero de su vida, o al amigo que al igual que Usted, lleva adelante una discapacidad”.

<http://www.discasex.com/>, es un portal diseñado por la Consejería de Bienestar Social de la Comunitat Valenciana, dedicado a promover los derechos sexuales de las personas con discapacidad física, afectados por lesión medular, espina bífida y esclerosis múltiple. Ofrece de forma gratuita los servicios de un equipo especializado para atender a las personas con problemas sexuales.

Este conjunto de ejemplos puede dar una idea de los cambios que han tenido lugar en los últimos años en relación a la visibilización, el reconocimiento y la promoción de la dimensión emocional y sentimental de las personas excepcionales. Pero ¿qué sigue sucediendo en la realidad *real*?

Hace unos años TVE mostró, no sé si por primera vez, las penas de amor y de amistad de Pablo Pineda, un chico síndrome de Down que consiguió acabar magisterio, estaba a punto de finalizar Psicopedagogía y que a la vez que nos emocionaba con sus cuitas amorosas, encandilaba a un auditorio internacional con la reivindicación de su excepcionalidad. Pablo no sólo no tiene novia, sino que en la actualidad, a pesar de su título universitario, tampoco tiene trabajo, porque el Ayuntamiento de Málaga no le renovó el contrato. Pero lo que me interesa para acabar este apartado es reflejar sus reflexiones²¹ en torno a sus dificultades para desarrollarse como persona integral.

21 Extracto de una entrevista publicada en: <http://www.estimulaciontemprana.org/pablopineda.htm>

-¿A qué edad empezaron a gustarle las chicas?

-Siempre. Siempre estaba enamorado. He tenido muchos amores platónicos. Cuando veo una niña muy guapa, es que ya me estoy enamorando. Las chicas guapas me encantan. En BUP ya me interesaba estar con las chicas. Las de clase me trataban con naturalidad, una me metió en un grupo de Acción Católica. Salía con ellos, después de la misa nos esperábamos fuera. Y un día, era 1992, después de las navidades, los esperé como siempre. Diez minutos, quince, media hora, tres cuartos de hora, y allí no salía nadie. Estaba mosqueado, hasta que apareció alguien. "¿Oye, dónde está la gente?". Contestó que se habían ido hacía tiempo. Me fui llorando a lágrima viva. Llegué a casa de mis tíos con los ojos supercolorados. "Pablo, ¿has llorado?". Y a partir de ahí dejé el grupo. Luego estuve con los boy scouts. En aquella época siempre buscaba amigos y quería saber qué pasaba con las chicas, cuál era su mundo. Entonces desconocía el significado del concepto desengaño. Apareció otra chica, siempre las encontraba, y me encandilé. Era muy guapa, lo intenté, "qué guapa eres", hasta que un día vi al novio, y vaya... Cuando se lo comentaba a mis padres, me decían: "Hombre, Pablo, es que tú te fijas en unas chicas muy guapas". En aquella época era un enamoramiento espiritual, más que carnal.

-¿Y luego?

-En los scouts había otra chica, ¡Dios mío de mi vida...! Y lo mismo. Hasta que en un campamento se mascó la tensión. Estaba el novio de ella, era un compañero, y él en broma dijo: "Así que te gusta fulanita...". Fue terrible, lloré, me fui, ella vino hacia mí: "Pablo, somos muy buenos amigos, no tenemos que dejar de ser amigos". ¡Qué mal me sentí! Fue lo peor que podía decirme. Y así me di cuenta de que el tema de las chicas era muy difícil..., una dificultad añadida. Supe que el síndrome de Down iba a marcar mi vida, que las chicas no querían enamorarse de mí porque era síndrome de Down. Y todavía me sigo rebelando contra ese pensamiento. Pero sé que esa posible novia debería ser tan especial que pocas podrían serlo. Las chicas normales no me quieren; tienen muchos prejuicios, tienen miedo, tienen una familia. Fíjate lo que diría un padre que se diera cuenta de que su hija tenía un novio con síndrome de Down...

-Pero dice que se rebela contra ello. ¿Podría ser su próximo reto encontrar una chica apropiada?

-Pero besarse ya sería un escándalo público. Imagínate. Los mayores se escandalizarían, irían a buscar un guardia, se arma-

ría la gorda. Me da miedo. Hace un par de años estaba solo en la playa, hablando por el móvil, y a los cinco minutos ya tenía un guardia civil al lado. “¿Te pasa algo?”. “Nada”. “Es que me ha dicho una persona que estabas perdido.” Imagínate, por estar hablando por el móvil... Si estoy besándome con una chica, no es que venga un guardia civil, vienen cinco.

Como muestran las vivencias de Pablo, la sociedad no *tolera* los sentimientos de las personas excepcionales. Pero si no los pueden expresar ¿cómo podemos garantizar el desarrollo de su personalidad integral? Como he señalado anteriormente, las TIC están contribuyendo cuestionar tabúes y reivindicar derechos, pero hacen falta muchas más actuaciones, sobre todo dirigidas a las personas *usuales*, para que lo que hoy parece extraordinario se convierta en ordinario.

¿Qué implicaciones tiene todo esto?

Los alcances de las argumentaciones articuladas en este texto son variados y se sitúan en ámbitos muy diferentes. Para acabar, las resumiré como sigue. El desenvolvimiento exponencial de recursos tecnológicos para dar respuesta a algunas de las necesidades de las personas excepcionales, entendido este concepto en sentido restringido y amplio, no puede obviar la dimensión integral de su desarrollo. En esta dimensión, *los otros*, los que formamos parte de la corriente principal, los que marcan las normas de lo que se considera *normal*, deseable, esperable, adecuado o no adecuado, tolerable o aborrecible, representamos un papel fundamental. De ahí que cualquier intervención en el ámbito de la excepcionalidad dirigido a mejorar la autonomía y los procesos de aprendizaje, tendría que considerar, a su vez, cómo transformar las visiones de *los otros* sobre la capacidad de ser de quienes, en principio, no sólo vemos como diferentes sino –y ahí está el problema- como inferiores, como carentes, y por tanto, como incapaces de construir su propio sentido de ser.

Referencias

- Alba, Carmen (2006) *Una educación sin barreras tecnológicas. TIC y educación inclusive*. En J. M. Sancho (Coord.) *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: AKAL.
- Buckingham, David (2000) *After the Dead or Childhood. Growing up in the age of electronic media*. Oxford: Polity Press.
- Escoin, Jordi (2001) *Tecnologías de la Información y alumnos con deficiencia motriz*. En J. M. Sancho (Coord.) *Apoyos digitales para repensar la educación especial*. Barcelona: Octaedro.

- Gaitán, Ricardo, García-Camino y Gil, Santiago (2001). Integración de las personas con necesidades educativas especiales la mundo del trabajo. En J. M. Sancho (Coord.) Op. Cit.
- Instituto Valenciano de Atención a los Discapacitados (2005) *Ciencia y tecnología al servicio de las personas con discapacidad*. Godella: Instituto Valenciano de Atención a los Discapacitados
- López Melero, Miguel (2001) Escuela Pública y Cultura de la Diversidad: Un compromiso con la acción. En J. M. Sancho (Coord.) *Apoyos digitales para repensar la educación especial*. Barcelona: Octaedro. Pp. 213-245.
- MEC (1969). *La educación en España: Bases de una política educativa*. Madrid: MEC
- ONCE (2004) *Tecnología y discapacidad visual: necesidades tecnológicas y aplicaciones en la vida diaria de las personas con ceguera y deficiencia visual*. Madrid: Organización Nacional de Ciegos.
- Postman, Neil (1988) *La desaparición de la niñez*. Barcelona: Círculo de Lectores.
- Quintana, J. y López, O. (2002). *Las Tecnologías de la información y comunicación en la educación de alumnado con necesidades educativas*. Universitat de Barcelona. Unitat d'Audiovisuals. (Vídeo),
- Rodríguez, A. (2003). *Tecnologías de la información y comunicación y discapacidad: propuestas de futuro*. Madrid: Fundación Vodafone.
- Sánchez Asín, Antonio (2004). *Tecnologías de la información y comunicación para la discapacidad*. Archidona: Aljibe.
- Sánchez Hípola, M. P. (2000) Estrategias de innovación ante los desafíos de la educación del sujeto sordo: competencia comunicativa versus competencia lingüística. En A. Miñambres y G. Jové (Coords.) *La atención a las necesidades educativas especiales: De la educación infantil a la Universidad*. Lleida, Ediciones de la Universidad de Lleida, 307-322.
- Sancho, Juana M^a (1996). Aprendizaje y ordenador: metáforas y mitos. *Revista de Educación*, 310, 313-336.
- (1999). ¿Tecnologías de la Información o Tecnologías de la Información? *Revista Educar*, 25, 205-228.
- (2004). El problema no es con qué comunicarse sino con quién y cómo hacerlo. En Soto, F. J. y J. Rodríguez (Coord.) *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura. pp. 136 – 146.
- (2006). De tecnologías de la información y la comunicación a recursos educativos. En J. M^a Sancho (coord.) *Tecnologías para transformar la educación*. Madrid: AKAL. Pp. 15-49.
- Soto, Francisco J. y Rodríguez, J. (Coords.) (2004). *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

- Steinberg, Sh. R. y Kincheloe, J. L. (2000) *Cultura infantil y multinacionales*. Madrid: Morata.
- Tortosa, F. (2004). *Tecnologías de Ayuda en Personas con Trastornos del Espectro Autista: Guía para Docentes*. Murcia: CPA.
- Turkle, Sherry (1984). *El Segundo yo: las computadoras y el espíritu humano*. Buenos Aires: Galápagos.
- Turkle, Sherry (1997). *La Vida en la pantalla: la construcción de la identidad en la era de Internet*. Barcelona: Piados.

Nuevas tecnologías para favorecer la inclusión: soluciones concretas.

*Gerardo Herrera y Raquel Abellán
Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje. Instituto de Robótica.
Universidad de Valencia (<http://autismo.uv.es>)*

Introducción

La inclusión

En las últimas décadas se han desarrollado diferentes estrategias y metodologías destinadas a favorecer la inclusión de cualquier persona que se encuentre en situación de exclusión o en riesgo de padecerla.

Estas estrategias adoptan diferentes fórmulas, dependiendo del ámbito en el que se desarrollen e implementen:

- En el ámbito escolar la inclusión se centra en conceptos, valores y estrategias de organización de la escuela y el aula que resultan fundamentales para poder dar respuesta a la diversidad (funcional, cultural, etc.).
- En el ámbito laboral, la inclusión estará dirigida a facilitar la integración de todas las personas, incluidas las personas con diversidad funcional, en entornos laborales normalizados (frente al trabajo en entornos 'protegidos').
- Cuando consideramos la sociedad en su conjunto, es importante que las políticas llevadas a cabo por los responsables gubernamentales se desarrollen teniendo en cuenta una serie de valores inclusivos, además de que se desarrollen políticas dirigidas especialmente a favorecer la inclusión. Las políticas y leyes de igualdad de oportunidades, el dere-

cho a voto de los inmigrantes, las leyes de accesibilidad, son ejemplos de políticas que se desarrollan o pueden desarrollar sobre una base inclusiva. El trabajo de la UNESCO para este fin es también importante (UNESCO, 1990, 1994, 2000, 2003).

En general, las metodologías destinadas a favorecer la inclusión, más que protocolos rígidos a seguir, suponen estrategias flexibles y adaptables a una gran variedad de condiciones, que pueden incluso incorporar etapas en las que la persona acude a entornos protegidos con carácter previo a la inclusión real.

Al ser la educación un derecho para todos en nuestro país, podemos constatar la importancia de crecer en una escuela inclusiva para que la sociedad que entre todos formemos también resulte inclusiva. En el ámbito escolar, según Booth, Ainscow y Kingston (2006), desarrollar la inclusión implica:

Reducir todas las formas de exclusión... Además de referirse a la discriminación más obvia, la exclusión se refiere a todas las formas de presión, temporales o duraderas, que impiden la participación plena. Estas pueden tener su origen en: las dificultades en las relaciones entre los niños, entre los profesionales implicados en diferentes servicios, entre los niños y los profesionales o dentro de las familias; problemas con actividades que no se relacionan con los intereses de los niños; o con los sentimientos que éstos puedan tener de no ser valorados en el colegio. La inclusión se dedica a minimizar todas las barreras para el juego, el aprendizaje y la participación de todos los niños.

Es importante considerar, por lo tanto, que las personas en riesgo de exclusión encuentran ‘barreras para el juego, el aprendizaje y la participación’. Se trata ésta de una forma de comprender y definir el problema, cuyas implicaciones son muy diferentes a cuando se considera que los alumnos tienen ‘necesidades educativas especiales’. Las ‘barreras para el juego, el aprendizaje y la participación’ centran las dificultades en la relación del niño con el entorno, y no únicamente en el niño, lo que resulta fundamental para promover actitudes de cambio y adaptación dirigidas al entorno –y no únicamente al niño, de forma que a este le resulte más fácil la participación y, así, el aprendizaje y el juego (Booth et al, 2000, 2006, Echeitia, 2006).

Nuevas tecnologías para favorecer la inclusión: soluciones concretas

Si bien es cierto que aún queda mucho trabajo por hacer, podemos considerar que en la actualidad existe cierta conciencia de la importancia de la accesibilidad a las nuevas tecnologías para evitar crear nuevos tipos de exclusión social.

La comunicación es un ingrediente imprescindible para la inclusión, y las nuevas puertas para la comunicación que nos abren las nuevas tecnologías, siempre que se desarrollen siendo accesibles, entonces favorecerán la inclusión. A mayores posibilidades de comunicación entre los miembros de una comunidad o grupo, se tendrán también mayores posibilidades de participación y aprendizaje para cada persona. Así, resulta evidente que las tecnologías de la comunicación (y de la información) han de ser accesibles para que se favorezca la inclusión.

Pero, además de trabajar para garantizar la accesibilidad, lo que no deja de ser un objetivo prioritario, podemos inventar y desarrollar nuevos usos de la tecnología que se dirijan expresamente a favorecer la inclusión y a favorecer la cooperación entre las personas.

Para estos nuevos desarrollos utilizaremos como base el conocimiento existente tanto sobre las posibilidades de las nuevas tecnologías como el conocimiento sobre las metodologías de trabajo (no tecnológicas) que se han desarrollado en las últimas décadas para favorecer la inclusión y la participación de aquellas personas que se encuentran en riesgo de exclusión social. Por ello, no pensaremos únicamente en términos de las posibilidades tecnológicas, sino que también tendremos en cuenta cómo las tecnologías se relacionan con el conocimiento existente en el ámbito de la inclusión.

La revisión de todas las técnicas y métodos existentes para dicho fin queda fuera del alcance de este documento. Sin embargo, analizaremos algunas de estas metodologías con el fin de explicar dos de los desarrollos que se llevan a cabo en nuestro grupo de investigación y un tercer desarrollo de otros autores, que será nuestro principal cometido en este documento.

Tabla 1.
Soluciones tecnológicas concretas para favorecer la inclusión

Solución	Conocimiento base	Autoría
www.miradasdeapoyo.org	Planificación Centrada en la Persona; Tecnologías Web y Multimedia	Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje – Universidad de Valencia Autismo Ávila y Autismo Burgos. Fundación Adapta. org
	Estudios de Sociometría y Acoso Escolar; Multimedia	Departamento de Orientación Psicopedagógica de Educanet- Edintelpsi

Solución	Conocimiento base	Autoría
"Una imagen mejor que mil palabras: una herramienta para la preparación laboral de personas con discapacidad intelectual"	Empleo con Apoyo; Multimedia	Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje – Universidad de Valencia Fundació Projecte Aura Barcelona Fundación Adapta.org

Planificación Centrada en la Persona: www.miradasdeapoyo.org

La Planificación Centrada en la Persona (conocida como PCP) es una forma de entender y trabajar con personas con discapacidad que comenzó su desarrollo en los años 60 y que tiene un alto grado de implantación en los países anglosajones más desarrollados. En España ha sido reciente su incorporación aunque su uso se está extendiendo rápidamente. Se diferencia de la planificación tradicional (o planificación centrada en el servicio) en que los diferentes esfuerzos se orientan para responder a las necesidades individuales e la persona a la que está dirigida. Se utiliza principalmente en el ámbito de las personas con discapacidad, aunque también se aplica con éxito en otros colectivos en riesgo de exclusión. Se utiliza, entre otros, en los siguientes entornos y contextos, muchos de ellos relacionados con la discapacidad, a veces con otros nombres como 'cuidado centrado en la persona' o 'círculos de apoyo':

- En el ámbito educativo (Curtis & Dezelsky, 1996)
- En el apoyo conductual positivo (Horner et al., 1990; Lucyshin, Olson, & Horner, 1995)
- En el empleo con apoyo (Murphy & Rogan, 1995; Powell et al., 1991)
- Diseño y revisión de currículo (O'Brien, 1987)
- Pisos tutelados, viviendas con apoyo (Racino et al., 1993)
- Selección de instrumentos y adaptaciones especiales (Kelker, 1994; Philips & Zhao, 1993)
- Planificación para la autodeterminación de las personas con discapacidad (Abery & Stancliffe, 1996; Callahan & Mank, 1998. Nerney, 1998).
- Servicios sanitarios, como salud mental y tercera edad. (Department of Health, 1999).

La PCP es el resultado del movimiento de la inclusión social para personas con discapacidad intelectual, articulado en los principios de norma-

lización (Nirje, 1969; Wolfenberger, 1972). La inclusión supone, al mismo tiempo, un medio y un objetivo en la PCP: por un lado, muchos de los objetivos se dirigen expresamente a aumentar la participación de la persona en la sociedad, lo que supone en sí mismo un *fin* de la PCP; por otro lado, dicha participación supone un *medio* imprescindible para abordar otros objetivos generales de la PCP, como aumentar la autodeterminación, mejorar las relaciones con los demás y mejorar la calidad de vida; también supone un *medio* para otros objetivos específicos como, por ejemplo, encontrar un trabajo o acudir a una escuela ordinaria.

En la PCP se constituyen los denominados grupos o círculos de apoyo en torno a la persona central (que habitualmente se encuentra en situación de exclusión o en riesgo de ella). Estos grupos están compuestos por las personas más significativas en la vida de la persona central (familia, amigos, profesionales, etc.) y se reúnen periódicamente con dicha persona para coordinar su actividad dirigida a cumplir una serie de objetivos identificados en dichas reuniones. Estos objetivos se encuentran vinculados directamente con el cumplimiento de los sueños de la persona central que hayan sido identificados en cada caso concreto. Cuando es posible, es la propia persona central la que manifiesta quienes han de formar parte del grupo y cuales son sus sueños y objetivos, siempre contando con el apoyo de las personas que considere más importantes. En los casos en los que la persona central no ha desarrollado sus habilidades comunicativas y cognitivas hasta el punto de poder expresar por sí misma dichas preferencias, entonces es el propio grupo el que las decide, teniendo en cuenta el conocimiento que cada miembro tiene acerca de la persona central (Kincaid, 1996, O'Brien, 1987) así como su historia vital y preferencias. En estos casos, se suplanta la PCP por la valoración sistemática de las preferencias de la personas con severas dificultades (Green and colleagues, 2000). La investigación en dicho ámbito aún se encuentra en su fase inicial.

En la PCP también es muy importante la figura del facilitador/coordinador, quien deseablemente ha de ser un profesional remunerado y con amplia formación y experiencia en PCP (cuando esto no es posible suelen ser un familiar quien asume esta función). Esta persona se encargará de coordinar el grupo de apoyo, permitiendo que todos los miembros tengan oportunidad de expresarse y recogiendo la información pertinente para guiar todo el proceso. Es fundamental el compromiso de todos los miembros del grupo de apoyo para la puesta en marcha del plan. Además, el coordinador debe tener competencias para saber llevar el grupo de forma positiva y con entusiasmo.

La PCP cuenta con diferentes herramientas sin base tecnológica que se han desarrollado y refinado en las últimas décadas. Entre ellas podemos destacar la herramienta MAPS (Making Action Plans), el Método de los Círculos de Apoyo y la herramienta PATH (Planning an Alternative

Tomorrow with Hope). El MAPS ('creando planes de acción') plantea un conjunto de 8 preguntas para recoger información en las primeras reuniones y una serie de estrategias para facilitar el trabajo del grupo de apoyo. Las 8 preguntas del MAPS (Falvey et al, 1994; Forest et al 1989) son las siguientes:

Tabla 2.
Las ocho preguntas del MAPS

1. Qué es o para qué sirve un plan, junto con información general sobre la PCP.
2. Cuál es la historia de la persona
3. Cuál es el sueño de su vida, qué le gustaría ser
4. Cuál es o son sus preocupaciones
5. Quién es (la persona a la que va enfocada el plan)
6. Qué capacidades, talentos y habilidades tiene
7. Qué apoyos necesita
8. Qué plan de acción sería necesario para hacer realidad los sueños y evitar las preocupaciones, y dentro de este plan qué responsabilidad tiene cada uno de los participantes.

El método de los círculos (Falvey et al, 1994; Forest et al 1989), por su parte, supone una estrategia visual para que la persona pueda organizar su conocimiento acerca de los demás conforme diferentes criterios como el grado de cercanía o las preferencias de la propia persona. Pueden servir, entre otras cosas, para que la propia persona escoja (de una forma visual) las personas que quiere que participen en su grupo de apoyo.



Figura 1. Ejemplo de Círculo de relaciones.

Junto a otras estrategias de organización visual similares, como los mapas en estrella o los mapas en red, suponen una forma de organizar y mostrar los 'mapas de relaciones' que resulta muy útil para que la persona pueda comprender el mundo social en el que vive. Un ejemplo de uso de esta estrategia, en personas con discapacidad intelectual y/o trastornos del espectro del autismo, es para diferenciar el tipo de saludo que está aceptado para las personas que pertenecen a diferentes círculos (por ejemplo: "podemos dar abrazos a nuestros familiares", "podemos dar la mano en el trabajo" y "no saludar a los desconocidos").

La herramienta PATH (Pearpoint et al, 1995), para completar esta breve revisión que no pretende ser exhaustiva, es especialmente útil para la orga-

nización y ejecución del trabajo relacionado directamente con la consecución de los objetivos identificados en cada proceso de PCP en concreto. Con esta herramienta se trabaja siguiendo 8 pasos:

Tabla 3.
Los ocho pasos del PATH

1. Conocer el sueño de la persona
2. Sensibilizarse con un objetivo concreto al que se dedicará el plan.
3. Definir el 'Ahora': una medida de la realidad actual (sobre la planificación) que se utilizará después para medir el progreso conseguido.
4. Definir 'Quienes': Qué personas del grupo de apoyo o externas están implicadas.
5. Qué tareas cada persona
6. Situación deseable 'A corto plazo'. (ej. 1 mes)
7. Situación deseable 'A medio plazo' (ej. 6 meses)
8. Lista de Tareas Inmediatas

A partir de este conocimiento y tratando de sacarle el máximo partido a las posibilidades tecnológicas actuales, el Grupo de Autismo y Dificultades de Aprendizaje del Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia ha desarrollado el portal de planificación centrada en la persona denominado 'MiradasDeApoyo.org', que reúne un conjunto de herramientas y servicios para el trabajo colaborativo en torno a la persona central de cada grupo de apoyo.

Dicho portal da soporte tecnológico al funcionamiento de cada grupo de apoyo que se pueda constituir en torno a una persona central. Cada miembro del grupo cuenta con su 'usuario y contraseña' en dicho portal para acceder y participar virtualmente en el espacio dedicado a esa persona en www.miradasdeapoyo.org. De manera que, por ejemplo, un profesor de un niño con discapacidad tendrá un usuario y contraseña que le permitirá acceder a la información de su alumno, aportar nuevos datos, comunicarse con los otros miembros del grupo (otros profesores, padres o hermanos) y, no menos importante, trabajar con el propio niño con discapacidad para que éste comience a comprender muchos aspectos esenciales de su vida.

Una vez dentro del sistema, para lo que tan solo hace falta tener un navegador y conexión a Internet, el miembro del grupo de apoyo tiene acceso tanto a la información relacionada con la persona central (zona de la derecha en la Figura 2) como a información relacionada consigo mismo (zona de la Izquierda), como miembro del grupo de apoyo.



Figura 2. Diferentes secciones en www.miradasdeapoyo.org

Como puede verse, la zona relacionada con el miembro del grupo de apoyo que está accediendo al portal, incorpora los mensajes que dicha persona ha intercambiado con los otros miembros del grupo y también incluye las tareas que tiene asignadas para el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

La zona de la derecha incorpora la 'Guía Personal' de la persona central, que contiene apartados personalizables relacionados con los sueños de la persona, su perfil sensorial y de comunicación, sus preferencias, sus puntos fuertes y los objetivos con los que se encuentran trabajando. También incorpora una serie de herramientas visuales (que denominamos 'Mapas Visuales'), como los círculos interactivos, que han sido diseñados para el trabajo entre profesor y alumno (o entre familiar e hijo) frente a la pantalla o pizarra táctil.

Este portal será publicado en el próximo mes de Noviembre de 2008 y su mantenimiento se realizará por la Fundación Adapta (www.fundacion-adapta.org) quien lo ofrecerá de forma gratuita para todas aquellas personas que se encuentren en riesgo de exclusión social.

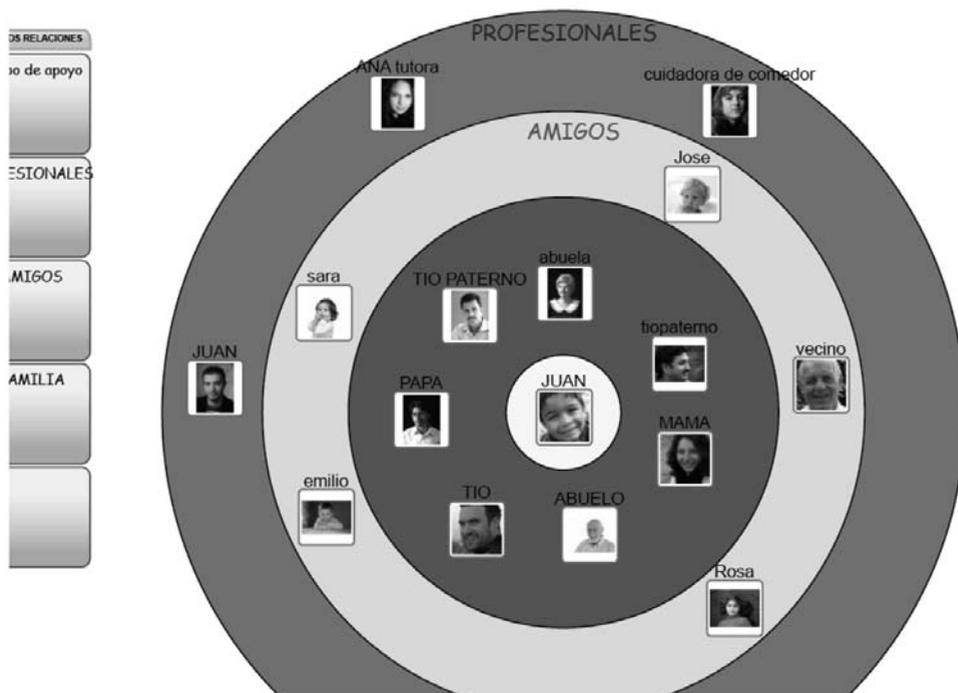


Figura 3. Ejemplo de mapa de círculos en www.miradasdeapoyo.org

ieSocio – Medidas para mejorar la convivencia en la escuela

El acoso escolar es una especie de tortura, metódica y sistemática, en la que el agresor sume a la víctima, a menudo con el silencio, la indiferencia o la complicidad de otros compañeros (Sanmartín, 2003). El bloqueo social, la manipulación social y la exclusión social son conocidos efectos del acoso escolar. Los orígenes y factores de riesgo del acoso escolar son muy variados, influyendo muchos aspectos de la sociedad. Entre otros, podemos atribuir cierta influencia a la televisión, a la actitud de las familias de los niños que realizan el acoso y de los que lo reciben y al entorno escolar. Pertenecer a uno de los colectivos que sufren riesgo de exclusión es también un factor que favorece la aparición de situaciones de acoso:

El desnivel social que poseen algunos de los alumnos, debido a ciertas características, es un factor de riesgo que puede enquistar con el tiempo en situaciones de violencia repetida. Estas características, pueden ser desde tener algún grado de minusvalía física, carecer de habilidades sociales, hasta ser obeso o proceder de otra cultura.

(Martín Babarro, 2008a).

Un factor importante es el carácter predominantemente competitivo de la sociedad actual y de las escuelas actuales, si bien es cierto que cada vez es más frecuente encontrar programas destinados a favorecer la cooperación en el aula.

El entorno escolar, además de ser uno de los factores en los que puede tener el origen el acoso escolar, también es el entorno más adecuado para desarrollar programas de prevención e intervención que puedan obtener resultados positivos a corto plazo. También supone el único ámbito de actuación que se encuentra al alcance de los profesionales (a diferencia de lo que ocurre, por ejemplo, con los medios de comunicación).

En este contexto surge la aplicación informática ieSocio (www.iesocio.es) que utiliza varias pruebas sociométricas (método de valoraciones, método de las nominaciones para el trabajo y el ocio, componentes de los grupos que se forman en el aula y relaciones de amistad entre los compañeros) para conocer el entramado social del grupo y, a partir de esa información, actuar sobre los alumnos más vulnerables con una serie de medidas (Martín Babarro, 2008a):

- Incluyendo a los alumnos estratégicamente en redes o subgrupos de compañeros y compañeras que los apoyen y no los rechacen o maltraten.
- Recolocando los puestos en el aula.
- Creando los grupos de estudiantes del centro (1ºF, 2ºA, etc.) de un año para otro en base a las relaciones socioafectivas que reestablecen entre los estudiantes.
- Realizando un seguimiento longitudinal de los alumnos y alumnas que han tenido algún tipo de situación de riesgo.

Las siguientes figuras, recogidas de una ilustración realizada por www.elmundo.es que simula la aplicación ieSocio, muestran parte del proceso de exploración de las relaciones entre compañeros y ayuda a la toma de decisiones que facilita dicha herramienta.

Figura 4. Sociometría de Nominaciones. Por cortesía de elmundo.es



En la tarea de sociometría de nominaciones, cada alumno ha de numerar del 1 al 12 a los compañeros con los que le gustaría trabajar en el aula, por orden de preferencia.

Figura 5. Sociometría de las valoraciones. Por cortesía de elmundo.es



En la sociometría de valoraciones ha de valorar diferentes aspectos acerca de cada uno de sus compañeros. En la figura anterior ha de valorar cómo le caen el resto de los alumnos, colocando la cara correspondiente en cada foto. Según uno de los autores de esta herramienta “Así es mucho más sencillo y efectivo que si tienen que hablar o escribir sobre el tema. Responden con mucha más libertad y sin sentirse coaccionados” (Martín Babarro, 2008b).

Figura 6. Sociograma basado en nominaciones. Por cortesía de elmundo.es



La imagen anterior muestra uno de los resultados ofrecidos por el programa ieSocio, el sociograma basado en nominaciones. Con esta ayuda podemos ver, para cada alumno en concreto un mapa de los alumnos que lo eligen como compañero y otro de los que lo rechazan. Las líneas radiales verdes indican aceptación y las rojas rechazo. Una línea gruesa indica que la relación de aceptación/rechazo es mutua, mientras que una línea delgada indica que esa relación se da únicamente en uno de los dos sentidos.

Con éstas y otras ayudas ofrecidas por el programa, el equipo directivo y los orientadores cuentan con información suficiente para detectar los problemas emergentes y para plantear un programa de intervención efectivo que resuelva los problemas y favorezca la inclusión de todos los estudiantes.

Se trata de un programa gratuito que en los últimos tres años se ha implantado ya en más de cien centros educativos sobre varios miles de alumnos, y que está produciendo reducciones drásticas en el número de expulsiones por acoso en dichos centros.

‘Una imagen mejor que mil palabras’ - Empleo Con Apoyo

La metodología de Empleo con Apoyo apareció en los años 80 en EE.UU., en el ámbito de la inclusión laboral de las personas con discapacidad. Consiste en “el trabajo remunerado en lugares de la comunidad, con apoyos individualizados y continuados que aseguren el éxito a largo plazo, y donde existan claras oportunidades para la interacción con personas sin discapacidad” (Mank, D. 1998).

Esta metodología, además de permitir el trabajo de las personas con discapacidad en entornos normalizados (no protegidos), también es útil para elevar la autoestima del trabajador y fomentar las relaciones entre iguales. Fue introducida en nuestro país en el año 1989 por la Fundació Projecte Aura de Barcelona, y desde entonces se ha ido haciendo cada vez más popular en diferentes organizaciones hasta el punto de contar ya con normativas estatales y autonómicas que regulan y financian su implantación. El empleo con apoyo, como metodología, cuenta con las siguientes fases:

Tabla 4.
Fases del empleo con apoyo

1. Búsqueda de empleo
2. Selección de candidatos
3. Formación previa
4. Formación en situación con ayuda del preparador laboral
5. Contrato laboral y seguimiento

En el año 2008, la Fundación ADAPTA publicó el material ‘Una imagen mejor que mil palabras: una herramienta multimedia para la preparación laboral de personas con discapacidad intelectual’ (Llorens et al, 2008) que consiste en un DVD y un manual pensados para ser utilizados en la formación previa del trabajador en habilidades sociales, autonomía personal y responsabilidades laborales.

Figura 7. DVD y Manual de uso de la herramienta



La realización de esta herramienta surge de la realidad actual en la que los jóvenes con necesidades de apoyo que se preparan para acceder a un puesto de trabajo desconocen el mundo laboral y tampoco han recibido una preparación adecuada para acceder al rol de adulto/a trabajador/a. Muchos de los problemas que surgen estas personas en el proceso son debidos a la novedad, al tratarse de situaciones que nunca han vivido y ante las cuales no saben como reaccionar. Las dificultades son debidas más a la inexperiencia que a la discapacidad.

Figura 8. Contenido del Manual



“Una imagen mejor que mil palabras” ofrece, en un formato interactivo, más de 50 ejercicios/experiencias con un total de 500 secuencias de vídeo que reproducen las situaciones potencialmente problemáticas y ofrecen estrategias para reflexionar sobre ellas y resolverlas. Las situaciones tienen lugar en dos entornos diferentes (cafetería y oficina) y abordan dos puestos de trabajo habituales para estas personas: camarero y ayudante de oficina. La siguiente figura recoge el listado de ejercicios en habilidades sociales dentro de la cafetería.



Figura 9. Ejercicios de habilidades sociales en la cafetería

El planteamiento pedagógico para el trabajo en cada una de las 54 situaciones problemáticas consiste en observar y valorar tres actitudes posibles que se pueden adoptar frente a la situación problemática planteada, junto con sus tres consecuencias.

ACTITUDES	CONSECUENCIAS
1.1.1 Actitud y valoración.	Consecuencia de la actitud 1.1.1
1.1.2 Actitud y valoración.	Consecuencia de la actitud 1.1.2
1.1.3 Actitud y valoración.	Consecuencia de la actitud 1.1.3

Figura 10. Esquema de actitudes y consecuencias

Esto permite que, trabajando el profesor con el alumno o en grupo, se debata sobre la idoneidad de las diferentes respuestas posibles y se analicen sus posibles consecuencias, lo que servirá de experiencia para anticipar y saber responder ante los problemas habituales que estas personas se encuentran cuando acuden por primera vez al entorno laboral ordinario.

Figura 11. Ficha del manual ‘Una imagen mejor que mil palabras’



En el ámbito escolar, esta herramienta puede utilizarse con los alumnos con necesidades de apoyos que se encuentren en edad de recibir orientación vocacional y preparación laboral, se trabaje o no con la filosofía del empleo con apoyo.

En general esta herramienta puede suponer una importante ayuda para personas que se encuentren en riesgo de exclusión por diferentes motivos como la discapacidad intelectual, la enfermedad mental, o tener otra procedencia cultural. También puede ser útil para las personas que se encuentren realizando un programa de garantía social, y para los que se encuentren en entornos de trabajo protegidos como los centros especiales de empleo y deseen trabajar en un entorno más inclusivo.

Actualmente un gran número de organizaciones dedicadas a la integración laboral de personas con discapacidad intelectual ya utilizan esta herramienta

en su práctica diaria para la preparación laboral de sus usuarios en búsqueda de empleo. Se puede adquirir en el portal www.fundacionadapta.org.

Conclusiones

Las tres experiencias estudiadas arrojan buenos resultados al estar siendo utilizadas con éxito con un gran número de personas en riesgo de exclusión. La base de conocimiento disponible sobre las estrategias para favorecer la inclusión es tan amplia, las posibilidades de las nuevas tecnologías son también tan amplias, que las soluciones de nuevas tecnologías para favorecer la inclusión que podremos ver en las próximas décadas promete ser excepcional.

Para ello, es importante el trabajo de equipos multidisciplinares en los que ingenieros, pedagogos, psicólogos y expertos de otras disciplinas colaboren juntos para inventar, definir y desarrollar soluciones a los retos de inclusión que plantea una sociedad cada vez más diversa.

Referencias

- Abery, B. & Stancliffe, R. (1996). The ecology of self-determination. In D. Sands & M. Wehmeyer (Eds.), *Self Determination across the life span: Independence and choice for people with disabilities* (pp. 111-145). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Booth, T., Ainscow, M. & Kingston, D. (2006) *Index for Inclusion: Developing Play, Learning and Participation in Early Years and Childcare*, (Centre for Studies on Inclusive Education (CSIE)).
- Booth, T., Ainscow, M. (Ed.) (2000). *Index for Inclusion*. Bristol: Centre for Studies on Inclusive Education.
- Curtis, E., and Dezelsky, M (1996). *My life planner series*. Salt Lake City, UT: New Hats.
- Department of Health (1999) *National Service Framework for Mental Health – Modern Standards and Service Models*. Department of Health, London.
- Echeitia, G (2006). *Educación para la inclusión o educación sin exclusiones*. Editorial Narcea.
- Falvey, M., Forest, M., Pearpoint, J., Rosenberg, R. (1994). *All my life's a circle: Using the tools: Circles, Maps, & Path*. Toronto: Inclusion Press.
- Forest, M. & Lusthaus, E. (1989). *Promoting educational equality for all students: Circles and MAPS*. In S. Stainback, W. Stainback & M. Forest (Eds.), *Educating All Students in the Mainstream of Regular Education* (pp. 43-58). Baltimore: Paul H. Brookes.
- Green, C.W., Middleton, S.G., and Reid, D.H. (2000). Embedded evaluation of preferences sampled from person-centered plans for people with profound multiple disabilities. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 33, 639-642.

- Horner, R.H., Dunlap, G., Koegel, R.L., Carr, E.G., Sailor, W., Anderson, J., Albin, R.W., and O'Neill, R.E (1990). Toward a technology of "nonaversive" behavioral support. *Journal of the Association for Person with Severe Handicaps*, 15, 125-132.
- Kelker, K. (1994). *Solution circle*. Billings, MT: Parents, Let's Unite for Kids (PLUK).
- Kincaid, D. (1996). Person Centered Planning. In L. K. Koegel, R. L. Koegel, & G. Dunlap (Eds.), *Positive behavioral support: Including people with difficult behaviors in the community* (pp. 439-465). Baltimore: Paul H. Brookes Publishers.
- Llorens C.; Sales, M; Herrera, G; Vera, L.; Casas, X; Romero, C.; Canals, G. Martínez, B.; Sebastián, B. Medall, T. (2008). Una imagen mejor que mil palabras: una herramienta multimedia para la preparación laboral de personas con discapacidad intelectual. Ed. Fundación ADAP-TA. www.fundacionadapta.org
- Lucyshyn, J., Olson, D., & Horner, R. H. (1995). Building on ecology of support: A case study of one young woman with severe problem behaviors living in the community. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 20, 16-30.
- Martín Babarro, J. (2008a) Mejora de la convivencia en el aula: redes sociales frente al acoso escolar (ieSocio). En www.iesocio.es/stuff/ieSocio.pdf
- Martín Babarro, J. (2008b) Romper el pacto de silencio del acoso escolar. Entrevista de Patricia Matey publicada en el diario El Mundo el 21 de Junio de 2008.
- Murphy, S., y Rogan, P. (1994). *Developing natural supports in the workplace*. Saint Augustine, FL: Training Resource Network.
- O'Brien, J (1987). A guide to life-style planning: Using the activities Catalog to integrate services and natural systems. In B. Wilcox and G.T. Bellamy, *A comprehensive guide to the Activities Catalog: An alternative curriculum for youth and adults with severe disabilities* (pp.175-189). Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Pearpoint, J., O'Brien, J. y Forest, M. (1995). *PATH: A workbook for Planning Positive Possible Futures and Planning Alternatives Tomorrows with Hope for schools, organizations, businesses, families*. Toronto, Ontario, Canadá: Inclusion Press.
- Phillips, B., & Zhao, H. (1993). Predictors of assistive technology abandonment. *Assistive Technology*, 5, 36-45
- Powell, T., Pancsofar, W., Steere, D., Butterworth, J., Itzkowitz, J., & Rainforth, B. (1991). *Supported employment: Developing integrated employment opportunities for people with disabilities*. White Plains, NY: Longman.
- Racino, J. et al. (1993). *Housing, support, and community*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes.

- Sanmartin, JA (2003) *La Mediación Escolar: un Camino Nuevo para la Gestión del Conflicto Escolar*. Editorial CCS.
- UNESCO (1990). Conferencia declaración mundial de educación para todos. Jomtien, Tailandia. Disponible en: <http://www.oei.es/efa-2000jomtien.htm>
- UNESCO (2000) Marco de acción del Foro Mundial de Dakar sobre la educación y sus consecuencias para la UNESCO. Educación para Todos: cumplir nuestros compromisos comunes. Disponible en: http://www.unesco.org/education/efa/ed_for_all/dakfram_spa.shtml
- UNESCO (2003) Superar la inclusión mediante planteamientos integradores de la educación. París: UNESCO. Sección de la primera infancia y la educación integradora. Disponible en: <http://unesco.org/education/inclusive>.
- UNESCO. (1994). Declaración de salamanca. Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: Acceso y Calidad. Salamanca. Disponible en: www.colectivoinfancia.org.ar/V2/es/salamanca.php

Individuos y grupos en la nueva Sociedad-Red.

M^{ra}. Paz Prendes Espinosa
Universidad de Murcia

1. Viviendo en el año 2008.

Recordemos el comienzo de “2001, odisea en el espacio”: los simios y el descubrimiento de las herramientas. Es la tecnología la que conduce al hombre hasta el espacio, espacio en el que Clarke en su novela -y Kubrick en su película- reflexionan acerca del dominio de las máquinas sobre el hombre. Pero es el hombre quien consigue, con sus herramientas, volver a dominar a las máquinas. Son las herramientas y la inteligencia humana -con la cual somos capaces de darles uso a éstas- las claves de la evolución humana.

Pero las herramientas evolucionan a gran rapidez, incluso por delante de aquellos más imaginativos: “En la conclusión de “3001: la odisea final”, Arthur C. Clarke se queja de que él creía haber inventado la idea de intercambiar datos por medio de un apretón de manos como algo posible de hacer en el próximo milenio, y se sintió mortificado al descubrir después que nosotros ya lo estábamos haciendo”, nos relata Gershenfeld (2000, p.72), investigador del MIT.

Resulta obvio, pues, que el desarrollo tecnológico avanza a gran velocidad y está provocando un significativo impacto en nuestra sociedad. Sí sería interesante debatir y matizar el impacto social: de qué modo, en qué dirección, a qué ritmo, hacia dónde,... Pero en cualquier caso es también cierto que la sociedad está acostumbrándose a este cambio y empieza a asumir la tecnología con menos reparos que hace no muchos años. Se crean incluso expectativas con respecto a “lo que va a llegar” y se generan inclu-

so ciertos grupos de población que podríamos calificar como “locos por la tecnología”, los “integrados” de los que hablaba Eco, que se muestran deseosos permanentemente de cambiar sus viejos cacharros de hace un par de años por el último grito a la venta. Es la tecnofilia en su dimensión más exagerada pero cada vez más frecuente en la gran mayoría de nuestra sociedad occidental. A modo de ejemplo de esta realidad cada vez más global. Hablamos a menudo de que la enseñanza, las escuelas, no responden a las necesidades reales de integración de TIC que demanda la sociedad. Pero frente a ello encontramos este otro dato: en junio de 2008 más de 40.000 centros escolares aparecen inscritos en la plataforma eTwinning ⁽²²⁾. Si nos vamos a otros ámbitos de formación, encontramos que en 2005 el 95% de las grandes empresas ya poseían formación en línea ⁽²³⁾.

Esta época que nos ha tocado vivir es calificada con múltiples y variados adjetivos: era de la información, era del conocimiento, sociedad-red, sociedad global, revolución digital... Es en definitiva un momento histórico caracterizado por el “tercer entorno”, según el concepto acuñado por Echeverría (1999). Si nos fijamos en todas estas denominaciones, hay quizás un único elemento común: el reconocimiento explícito a la importancia del desarrollo tecnológico en el cambio de nuestra sociedad.

Que la sociedad está cambiando creemos que resulta a ojos de todos evidente. Y que nos encontramos con otra sociedad diferente en el mundo digital, también. La sociedad digital que de algún modo refleja pautas y escenarios de la sociedad real, pero no siempre. En muchos casos es una sociedad digital en la cual los individuos y las comunidades tienen una existencia digital netamente distinta a su existencia física. En la red nuestra comunicación viene caracterizada de modo determinante por la no corporeidad... y cuando nos creamos una identidad digital podemos reinventarnos a nosotros mismos.

Recuerdo en estos momentos una intervención de Adell en el congreso Internet en el Aula acerca de los numerosos blogs que parecen responder a la frustración de muchos que les hubiera gustado ser periodistas. Más allá de la anécdota, es bien cierto que las redes, tanto o más aún que anteriores tecnologías, están prolongando las capacidades humanas.

Con respecto a las necesidades educativas específicas esta realidad se hace igualmente patente. Determinadas características individuales pueden ser determinantes en la interacción presencial y son por el contrario obviadas en la interacción en red. Pensemos en lo que ello supone para muchos.

Partiendo de la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación como espacios sociales, vamos a analizar de qué

22 Véase <http://www.etwinning.net/ww/es/pub/etwinning/index2006.htm>

23 Tomado de: <http://www.educaweb.com/EducaNews/interface/asp/web/Noticias-Mostrar.asp?NoticiaID=662&SeccioID=971>

modo ha cambiado el modelo de interacción y la presencia del individuo en la red. Por una parte, ¿seguimos viviendo en chalecitos independientes a pesar de estar en red, como decía Castells? Por otra parte, ¿todos tenemos las mismas posibilidades de participar en esta nueva sociedad y por eso las TIC son democratizadoras, como considera De Kerckhove?

2. Mirando atrás

Si echamos la vista atrás en nuestra historia observamos grandes cambios en muy poco tiempo. Terceiro (1.996, 29) lo explica con claridad: “la humanidad ha venido midiendo su progreso históricamente, en términos de tecnología, con el resultado de que cada era nos ha sobrepasado más rápidamente que las anteriores. La Edad de Piedra duró millones de años, pero la siguiente, la del Metal, sólo cinco mil años. La Revolución Industrial (de primeros del siglo XVIII a últimos del siglo XIX), doscientos años. La Era Eléctrica (de comienzos de siglo a la II Guerra Mundial), cuarenta años. La Era Electrónica duró veinticinco años y la Era de la Información ya tiene veinte, evolucionando rápidamente desde lo que podríamos llamar Infolítico Inferior al Infolítico Superior o información hipermedia”. Y si analizamos lo ocurrido con la web, vemos cómo desde el año 1990 hasta el año actual se habla ya también de dos etapas remarcadas por el uso del término web 2.0... y cuando no tenemos aún claro del todo qué es la web 2.0 resulta que ya hemos superado esa etapa y avanzamos hacia la web 3.0. ¿Es marketing o es un cambio real? Puede que el término obedezca a cierto afán de protagonismo, pero el cambio es real. En algunos casos se habla de evolución, más que revolución, pero es incuestionable que la red apoyada en el individuo en los últimos años ha evolucionado a una red apoyada en los grupos. Y de una red que crecía en torno a la información generada por unos pocos hoy día crece por la información generada por muchos.

Pero volvamos a los orígenes. A lo largo de la historia de la humanidad encontramos diferentes modos de comunicarse a distancia entre seres humanos (algunos muy curiosos aún se conservan, como la comunicación por silbidos en la isla de La Gomera). Y uno de los factores que podemos apreciar como constante sería el hecho de estar basados en el traslado físico. Traslado físico de los individuos, de los productos, de la información,... Pero este hecho es, a su vez, el distintivo de cada momento. El estudio de los medios empleados y de los diferentes sistemas para ese traslado, tanto materiales como organizativos, podrían servir para reconocer cada momento histórico.

Se observa de igual forma una cierta obsesión relacionada con la construcción de sistemas que permitan controlar y superar la distancia y el tiem-

po en tanto que magnitudes físicas. Las vías romanas en Europa o los itinerarios mayas en América son ejemplos de canales que hacen posible ese traslado físico, ya sea de personas, ya sea de productos o de información. Podríamos así pues llegar también a afirmar que la historia de la humanidad es en gran medida la historia del desarrollo tecnológico y las técnicas en tanto que “modos de hacer”.

Uno de los logros fundamentales para superar las distancias y que marcó un cambio histórico fue la máquina de vapor de James Watt's. Drucker (2001) nos lo cuenta así: “Ésta fue inicialmente instalada en 1776, pero aplicada por primera vez en 1785 en una operación industrial: el hilado del algodón. La máquina a vapor fue a la Revolución Industrial lo que los ordenadores a la Revolución de la Información. Su rapidez, pero sobretodo su simbología”. El barco a vapor data de 1807 pero tuvo poco impacto hasta casi 40 años después. El mismo autor nos explica que “hasta al menos el final del siglo diecinueve, se transportaban más mercancías por los océanos del mundo con barco de vela que con barco a vapor. [...]Después, en 1829, llegó el ferrocarril, un producto realmente sin precedentes que cambió para siempre la economía, la sociedad y la política”.

En el campo concreto de los medios, la campana, el humo o la luz de las hogueras podrían ser los ejemplos de instrumentos creados para permitir el traslado de la información en el espacio. Con relación al tiempo, primero los quipud y más tarde la escritura se nos presentan como el medio por excelencia creado por el hombre para superar esa dimensión física.

Pero mientras que las magnitudes del espacio físico fueron fácilmente percibidas y medidas, el tiempo generó muchos más problemas ya que el concepto no era ni es universal, su medida requería de instrumentos complejos y las repercusiones sociales de estas medida debían suponer una nueva organización de la sociedad y el trabajo.

Muchos otros avances habría que reseñar en este ámbito que marcaron la historia del hombre en los que no nos vamos a detener: telégrafo (Morse, 1832), teléfono (Bell, 1875), teletipo (ya en 1910),... logros que marcan la historia de las telecomunicaciones y nos conducen a afirmar cómo la sociedad ha dependido, en buena medida, del desarrollo de canales y medios que han permitido el control de las magnitudes espacio-temporales y ello a su vez ha permitido que aparezca la sociedad en la que hoy vivimos.

En cuanto a la informática, Turing y von Neumann son considerados como sus padres espirituales. El primero, por su definición teórica del algoritmo (1937), mientras que el segundo escribe en 1945 un texto de no más de 10 páginas en el cual esboza la descripción de lo que va a ser la arquitectura básica del ordenador moderno, documento que marca el final de la época de las grandes calculadoras e inaugura la era de los ordenadores.

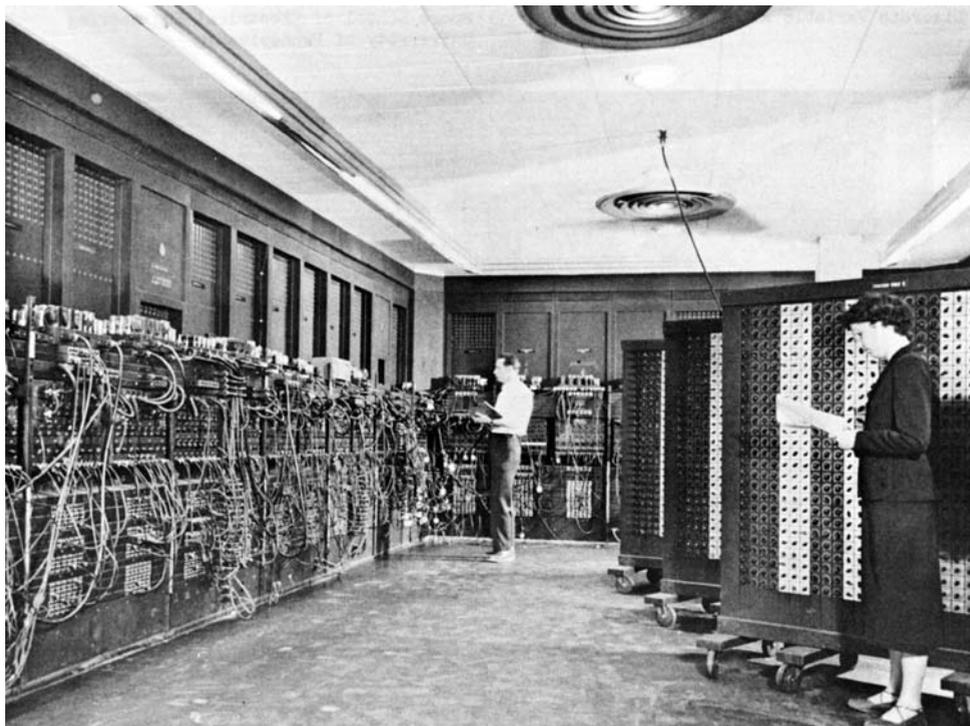


Ilustración: ENIAC (funcionó desde 1946 hasta 1955),
Electronic Numerical Integrator And Computer, EE.UU.
Imagen tomada de <http://timberlina.ca/pclub/member/eniac1.htm>

La unión de la informática y las telecomunicaciones se hace realidad en el año 1950, cuando se realizan las primeras transmisiones de datos entre ordenadores gracias a la utilización de un aparato que conocemos como módem. A partir de aquí la historia del desarrollo tecnológico aparece estrechamente unida a intereses tanto científicos como militares, pues es en el contexto militar en donde se financian los primeros ordenadores y donde encontramos igualmente el nacimiento de las redes. El origen del término telemática no lo encontramos sin embargo hasta finales de los años 70, cuando Simon Nora y Alain Minc presentan un informe (Informe Nora-Minc) al presidente de la república francesa en enero de 1978²⁴. Entienden la “télématique” como el “matrimonio de los ordenadores con las redes de transmisiones” (p. 30), afirmando que con ello “una técnica elitista cede el paso a una actividad de masas”; será una red “que hará interactuar imágenes, sonidos y memorias, y transformará nuestro modelo cultural”. No andaban, efectivamente, desencaminados los autores.

24 No obstante hay que citar también a Luis Arroyo, quien publica en 1977 en la revista *Novática* un artículo en el afirma que telecomunicaciones e informática constituirán una nueva ciencia que él bautiza como telemática, mediante la cual considera que se podrá hacer un mejor uso posible de la información.

Telecomunicaciones, informática y telemática han visto en las últimas décadas cómo sus logros se sucedían a gran velocidad y provocaban de forma asociada significativos cambios en los usos sociales, tal y como predicían Nora y Minc: “La revolución telemática tendrá consecuencias hoy día incalculables” (p. 184). Y una de esas consecuencias es la rapidez con la que avanzan esos cambios.

Es en plena guerra fría cuando la agencia de defensa norteamericana ARPA decide investigar en torno a las posibilidades de conectar los ordenadores utilizando como canal de transmisión las líneas telefónicas para el envío directo de datos (sin servidor). Estamos en el año 1969 y de estas investigaciones surge la primera red conocida como ARPANET y que conecta cuatro nodos de uso civil (Universidades de Los Ángeles, Santa Bárbara, Utah y el Instituto Superior de Investigación de Stanford). En este año Charley Kline, un estudiante de UCLA, envió los primeros paquetes en una conexión con el mencionado Instituto de Investigación de Stanford. Intentaron transmitir la palabra “login”, pero al llegar la letra g se cortó la transmisión.

En los años 70 se hacen las primeras experiencias con el correo electrónico y las listas de distribución. El signo @ es utilizado por primera vez en las comunicaciones telemáticas en 1972, para representar la palabra “en” de las direcciones de correo electrónico dentro de una aplicación creada por Tomlinson el año anterior. En estos años la red continúa su crecimiento exponencial e imparable (15 nodos en 1971, 40 nodos en 1972,...).

En 1973 se hacen las primeras conexiones internacionales de Arpanet y se desarrollan los protocolos TCP/IP para estandarizar las comunicaciones en las redes, logro que hay que agradecer a Vinton Cerf y su colaborador, Bob Kahn, quienes publicaron el diseño del Protocolo de Control de Transmisión en 1974. Es por ello Vinton Cerf considerado como el padre de Internet. Al avance logrado por los protocolos ha de sumarse el de la creación del sistema UNIX, un sistema operativo que permitía el acceso de unos ordenadores a otros inventado por los Laboratorios Bell en 1969 y cuyo uso se extendió realmente a partir de 1983 al ser adaptado éste al protocolo TCP/IP.

Llegamos así al año 1975 en el cual se comercializa el primer micro-ordenador u ordenador para el uso personal (el ALTAIR), mientras en un garaje se va gestando la construcción de los posteriormente famosos Macintosh, de Apple. Nos encontramos en estos años con el hecho curioso de que IBM, principal fabricante de ordenadores, ya desde finales de los 60 hubiera podido desarrollar un producto de este tipo, pero el micro-ordenador no correspondía a la imagen que la Compañía se hacía de la informática futura (que se orientaba, según ellos, a grandes sistemas centralizados a imagen de lo que ocurría en la propia empresa). Además no había un uso concreto inmediato para ese tipo de máquinas. No obstante, se equivocaban, pues existía un vasto mercado potencial en el usuario individual que quería apropiarse

de esta nueva tecnología. Ocurre así que no comercializan su primer producto de uso individual (el PC, personal computer) hasta el año 1981.

Ilustración: El primer ordenador personal de IBM (1981).

Imagen tomada de
http://es.wikipedia.org/wiki/IBM_PC



Quien mayores presiones ejerció en este sentido fue un grupo radical norteamericano (de la Universidad de Berkeley, en California) que en aquel momento se marca el objetivo de democratizar el acceso a la información, idea de la que nace la necesidad de micro-ordenadores. Son estudiantes enamorados de la informática y la programación y a la vez críticos con la situación social y la guerra de Vietnam. Deciden poner sus conocimientos al servicio de su causa política y proponen la necesidad de una compañía de ordenadores para el pueblo. No obstante se daba la paradoja de que luchaban contra IBM con ordenadores IBM.

El 12 de abril de 1979, por medio de un mensaje de correo electrónico, Kevin MacKenzie sugirió la posibilidad de añadir signos a los textos para expresar emociones. De esta forma nace el primer emoticón o smiley de la sonrisa, que es el más conocido. Es un auténtico código para la comunicación de aspectos no verbales, lo que significa la aparición de elementos culturales propios de las redes.

Los años 80 traen consigo la popularización de las redes telemáticas y los servicios de valor añadido como teletexto, telefax, videotexto, banco en casa,... Algunas empresas comienzan a ofertar acceso al público y servicios, con lo que se produce el crecimiento mundial de la red que conecta tanto universidades como empresas y agencias gubernamentales. En los 90 nos encontramos con la reducción de costes del equipamiento informático y del uso de las redes, el ordenador convertido en objeto de consumo provoca un gran crecimiento en el mercado de las aplicaciones y se desarrollan igualmente las redes de banda ancha que operan a gran velocidad. Es precisamente en 1990 el año en que se conecta España, además de otros países como Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Chile, Grecia, India, Irlanda, Corea y Suiza. Internet es ya la red de redes

que anunciaba iba a ser, extendiendo sus tentáculos por todo el mundo y adquiriendo un peso específico en la sociedad de finales de siglo.

3. Y llega la web, ¡menudo invento!

Usar las redes se considera en la actualidad sinónimo de *navegar por la información*. Pero navegar por la información es una posibilidad que se ha hecho real muy recientemente. Pensemos que la World Wide Web, gestada en el cerebro de Berners-Lee allá por los años 80 no ve la luz hasta 1990, y no se populariza hasta 1993 con la difusión del Mosaic, padre del posterior Netscape y antecedente de su mayor adversario, el Explorer. Según cuenta Berners-Lee²⁵ en su libro *Tejiendo la Red* (2000, 4), ya cuando se incorporó al CERN daba vueltas a una sugerente idea: “Supongamos que toda la información almacenada en ordenadores de todo el mundo esté unida entre sí, pensé. Supongamos que pueda programar mi ordenador para crear un espacio en que cualquier cosa pueda relacionarse con cualquier otra”. Idea que le condujo a pensar en la posibilidad real de crear un espacio único y global de información. Resulta curioso leer cómo uno de las ideas que más está revolucionando nuestro tiempo surge de un modo inocente en la mente de un estudiante, y el propio autor nos lo cuenta (p. 3):

“Soy hijo de matemáticos. [...] Un día, cuando volvía del instituto, encontré a mi padre trabajando en un discurso [...]. Estaba leyendo libros sobre el cerebro, buscando pistas acerca de cómo hacer que un ordenador fuese intuitivo, capaz de efectuar conexiones, igual que hace el cerebro. Hablamos del tema; entonces mi padre siguió con su discurso y yo me fui a hacer los deberes. Pero me quedé con la idea de que los ordenadores podrían llegar a ser mucho más potentes si pudieran ser programados para relacionar información inconexa”.

No obstante los antecedentes de la WWW se remontan al año 45, cuando en su artículo “Cabría imaginar...”²⁶ Vannevar Bush sugiere la posibilidad de interconectar la información hasta el momento muy compartimentada. Para ello inventa un dispositivo al que denomina “memex”. La idea de Bush es retomada años después por Ted Nelson quien en 1965 define el hipertexto y el hipermedio como documentos no secuenciales, lo que implica que el usuario puede elegir su camino por los enlaces entre informaciones. Nelson describe un proyecto futurista, Xanadú (xanadu.com), en el

25 ⁰ Su página personal puede verse en <http://www.w3.org/People/Berners-Lee/>

26 ⁰ El artículo completo (versión original) se puede leer en: <http://www.isg.sfu.ca/~duchier/misc/vbush/vbush.shtml>

que toda la información del mundo se publicaría en hipertexto. Cada cita tendría un vínculo y los autores serían recompensados por cada lectura de la cita. Es el sueño utópico de compartir toda la información entre gente comunicándose entre sí como iguales. Durante años luchó para encontrar financiación, pero no lo consiguió.

En estos míticos 60 encontramos igualmente otro antecedente significativo de la interconexión de informaciones, Doug Engelbart (investigador de la Universidad de Stanford), quien desarrolló un espacio de trabajo en cooperación llamado NLS (oN Line System). Su idea era usar el hipertexto como herramienta para trabajar en grupo. Como ayuda para moverse por los hipervínculos en la pantalla inventó un bloque de madera con sensores y una bola debajo: lo llamó "ratón". Pero la revolución del ordenador personal y el ratón no llegaría hasta 15 años después, revolución que hizo finalmente llegar el concepto de hipertexto al diseño de software.

Ilustración: El primer ratón (Engelbart). Imagen tomada de <http://www.eumed.net/cursecon/ecoinet/conceptos/Engelbart.htm>



Y ya en el siglo XXI observamos cómo la red Internet2 va a marcar el desarrollo futuro de la telemática. Internet2, gestada en 1996, sale a la luz pública en 1998. En ese año, el 14 de abril apareció en la televisión el entonces vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, quien colocado delante de los 30 volúmenes de la Enciclopedia Británica y con un hilo de fibra óptica en sus dedos, explicó que el contenido de los libros que allí se veían sería transmitido en un segundo por las redes futuras, mientras que serían necesarias 27 horas para transmitirlo con un módem de 28.8 a través de las redes de aquel momento. En 1999 Internet2 ve hecho realidad uno de sus principales desarrollos, la red Abilene, que nace en el seno deUCAID (University Corporation For Advances Internet Development). Es Abilene una red IP de alta velocidad que conecta universidades y laboratorios de investigación en EEUU con la cual se cumplía uno de los objetivos marcados en el proyecto Internet2: *cubrir las necesidades de educación superior*.

Con Abilene se enlazaron más de 70 instituciones con una velocidad de 2.4 GB por segundo y se utiliza como banco de prueba para desarrollar la nueva generación de servicios y aplicaciones de Internet (aplicaciones de seguridad, servicios garantizados para aplicaciones críticas y la llamada Garantía de Calidad de Servicio, Quality of Service Guarantees -QoS-, que permitirá a las aplicaciones hacer peticiones de un determinado ancho de banda o una prioridad específica). Igualmente se pretende que el proyecto ayude a definir la sexta generación del protocolo de Internet IP (Ipv6), las aplicaciones de alta calidad de vídeo o las destinadas al campo de la telemedicina. Los integrantes del proyecto aseguran que el usuario final no tendrá que esperar mucho para poder disfrutar de estas innovaciones.

Y en este contexto de evolución tecnológica, surgen las aplicaciones que revolucionan la red y hacen que hablemos de la Web 2.0. Dale Dougherty (de O'Reilly Media) utilizó este término en una conferencia en la que compartió una lluvia de ideas junto a Craig Cline (O'Reilly, 2005). En dicho evento se hablaba del renacimiento y evolución de la web (para más información recomendamos visitar la web <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/web2/>).

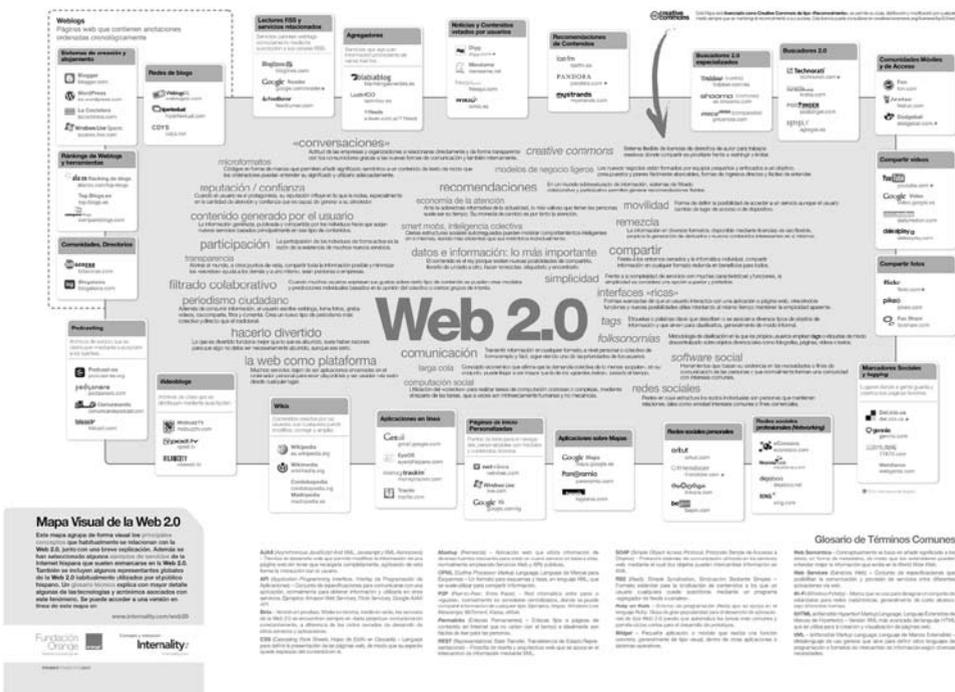


Ilustración: El mapa de la Web 2.0
 Imagen tomada de <http://internality.com/web20/>

En el marco de la web 2.0 es donde identificamos una red en la cual adquieren valor y significado conceptos como publicar, compartir, participar,

construir información,... Antes era una red con páginas mayormente estáticas, ahora es una red viva y dinámica con información construida en torno a wikis, blogs, espacios colaborativos, repositorios de recursos,... Antes era un usuario que debía manejar herramientas –no del todo sencillas ni intuitivas- para editar su página html, ahora es un usuario que a golpe de ratón en pocos minutos edita una web, o comparte recursos, o diseña un espacio para el debate,... En definitiva, llamémosle cambio, evolución, revolución o como cada uno guste, pero lo cierto es que ya no somos los mismos individuos en la red.

Y en ese proceso de cambio hemos pasado también de querer aparecer como individuos a querer colaborar y participar. De ahí el furor que está surgiendo en torno a las nuevas comunidades virtuales conocidas como “redes sociales”. Veamos cómo se puede colaborar en la red.

4. Colaboración real en el espacio virtual.

4.1. Colaboración FORMAL.

Sea cual sea nuestro modelo de telenseñanza, con mayor o menor grado de virtualidad, caben en él las situaciones didácticas basadas en metodologías colaborativas. Y en este caso estaremos refiriéndonos a un tipo de colaboración que denominamos formal: planificada, guiada, orientada, con unas pautas de trabajo precisas y predefinidas que los alumnos han de respetar. Hay por tanto una intencionalidad clara y a ello se une la necesidad de planificar todo el proceso de colaboración teniendo en cuenta elementos añadidos por la situación de distancia: definición precisa de los roles de los actores, de las tareas y de los objetivos; planificación de la metodología y el calendario; selección cuidadosa de las herramientas telemáticas tanto para la comunicación como para la realización de la tarea en sí misma; planificación de la interacción entre los alumnos (cuándo, cómo y para qué); diseño de los procedimientos y criterios de evaluación.

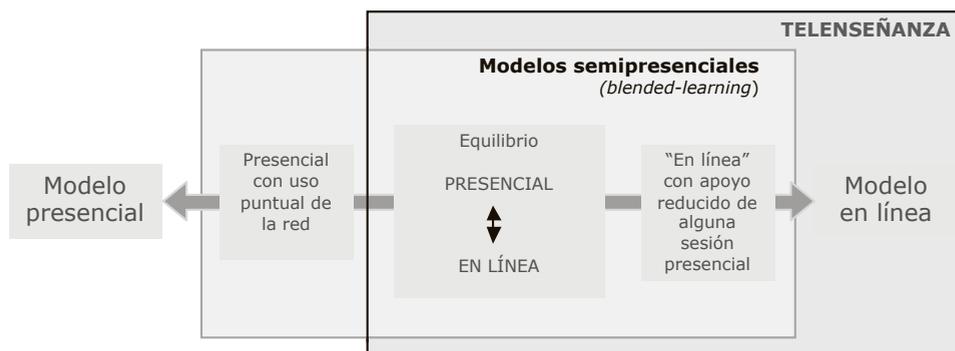


Ilustración: Modelos de enseñanza según el grado de uso de las redes.

4.2. Colaboración no formal.

En las situaciones formales de enseñanza vamos a encontrar, casi siempre, que los grupos participan y se comunican más allá de los parámetros formalmente establecidos. Esta situación, muy beneficiosa desde cualquier punto de vista, es la que denominamos como “colaboración no formal”. Significa que los alumnos de forma libre y espontánea se resuelven dudas, intercambian recursos, desarrollan tareas de forma conjunta,... sin intervención del profesorado. Y para ello harán uso de cualquier herramienta que les resulte fácil y que sea conocida por ellos, desde una herramienta de correo, un foro o un tablón hasta cualquier otra herramienta, incluso las integradas en las plataformas que estén utilizando en su proceso formal. Pero siempre será un proceso colaborativo en relación con el curso y el grupo formado en torno a ese curso.

4.3. Colaboración INFORMAL.

Las posibilidades de colaboración informal incluirían todos aquellos sistemas que van a permitir poner en comunicación a personas interesadas en una misma temática, como es el caso de las comunidades virtuales o de las listas de distribución. En este caso la participación en el proceso de intercambio de información es totalmente libre y voluntaria en el marco de una comunidad de usuarios abierta. Hablar de colaboración informal significa el reconocimiento de que cada vez que utilizamos las redes estamos de forma espontánea construyendo aprendizajes en la relación con los otros. No hay grupo organizado, es el usuario quien con total libertad se mueve por la red a su antojo y en la navegación libre aprende, comparte, colabora,... Pero a diferencia de otros medios, ahora es el usuario quien construye y reconstruye mensajes, convirtiéndose así en emisor a la par que receptor y produciéndose con ello la comunicación –más allá de la difusión de información que caracteriza la comunicación masiva-.

Y el ámbito de la colaboración espontánea y generosa es donde creo que encontramos procesos de aprendizaje más ricos e interesantes. Estamos refiriéndonos aquí a experiencias como las wikis (comunidad wiki en español: <http://es.tikiwiki.org/tiki-index.php>), o la proliferación de bloggers.

Sería también el caso de las redes de intercambio de archivos P2P (por ejemplo, los grupos de intercambio generados con los famosos eMule o Kazaa, aplicaciones que permiten acceder a los usuarios a todo tipo de ficheros). Frente a la estructura de red cliente-servidor, con estas aplicaciones todos los ordenadores se convierten en servidores y a la vez en clientes. La primera aplicación de este tipo fue Napster, en 1999, lo que originó una conocida polémica por la cuestión de los derechos de autor (los usuarios se intercambiaban ficheros de música en formato MP3) que a su vez originó

una mayor popularidad de la aplicación. Tras el juicio, se ordenó el cierre de Napster, pero surgieron otras aplicaciones. La polémica continuó, pero no siempre a favor de las discográficas, pues Grokster y Morpheus ganaron sus juicios en abril de 2003. Todo ello ha hecho que los usuarios hayan ido cambiando de aplicaciones, pero no que hayan dejado de usar estas redes de intercambio de ficheros e incluso que haya muchos defensores de su legalidad amparándose, entre otros argumentos, en el “derecho de copia privada” y el canon que ya pagamos a la SGAE cuando compramos un soporte digital virgen (“canon digital”). De las aplicaciones actuales quizás la más conocida sea Emule (<http://www.emule-project.net/home/perl/general.cgi?l=17>).

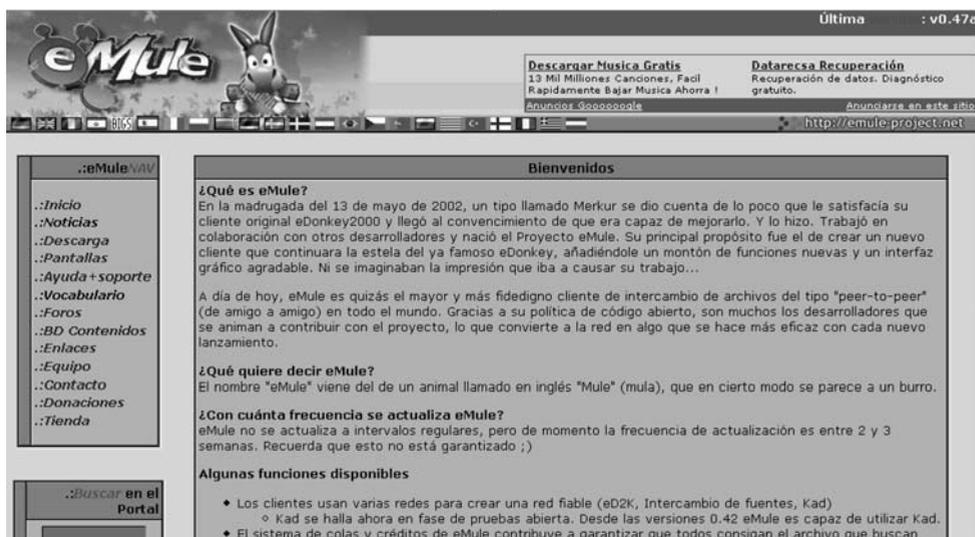


Ilustración: Pantalla inicial de Emule, un ejemplo de aplicación P2P.

5. ALGUNAS HERRAMIENTAS.

5.1. Plataformas colaborativas.

Puente (2000) las clasifica en aplicaciones vía web y aplicaciones con tecnología cliente/servidor. Las primeras cuentan con la ventaja de permitir el acceso simplemente con un navegador y desde cualquier ordenador, mientras que las segundas exigen la instalación de una aplicación específica en el ordenador del usuario para poder acceder, por lo que consideramos que las primeras son más flexibles y son las que habitualmente utilizamos en nuestras experiencias de trabajo colaborativo.

Como ejemplo de aplicación vía web citaremos el BSCW (“Basic Support for Cooperative Working” -<http://bscw.gmd.de/>-), un entorno para poder trabajar de modo colaborativo en espacios virtuales diseñado y producido por el FIT

(Instituto para la Aplicación de la Tecnología de la Información), una unidad de investigación del GMD (Centro Nacional Alemán de Investigación para la Tecnología de la Información). Es de libre difusión y tiene versión en español. Se recoge una reseña más amplia sobre el BSCW en Prendes (2000).

The screenshot shows the BSCW web interface. At the top, there is a logo for BSCW and a navigation menu with options like 'Fichero', 'Editar', 'Ver', 'Opciones', 'Ir a', and 'Ayuda'. Below the menu is a toolbar with icons for various actions. A search bar shows the current location: ':PazPrendes / Archipiélago'. The main content area displays a list of files and folders under the heading 'Archipiélago' with '8 de entradas'. The list includes folders for 'Fase 3 grupos 3 y 5', 'FASE 3- grupos 2 y 6', and 'FASE3-grupos 1 y 4', as well as document files like 'DECALOGO FINAL grupos 3 y 5' and 'Decálogo final grupos 2 y 6'. Each entry shows its name, size, creator, and last modification date.

Nombre	Tamaño	Compartir	Nota	Creador	Última modificación	Eventos	Acción
Fase 3 grupos 3 y 5	18			PazPrendes	2003-06-27		
FASE 3- grupos 2 y 6	7			PazPrendes	2003-07-10		
FASE3-grupos 1 y 4	21			PazPrendes	2003-07-14		
DECALOGO FINAL grupos 3 y 5 Nora, Silvia, Guillermo, José María, Mabel	38.0 K			PazPrendes	2003-07-09		
DECALOGO Grupos 1 y 4 Susana, Isidoro Victor, Ana Lía, Graciela, Virginia	54.0 K			daybls	2003-07-11		
Decálogo final grupos 2 y 6 Ana María, Leticia, Marcelo, Carolina, Viviana y Liliana	30.5 K			PazPrendes	2003-07-14		
Trabajo colaborativo (M.Paz Prendes)	352 K			PazPrendes	2003-03-20		
Trab.Colaborativo presencial vs virtual	63.0 K			PazPrendes	2003-05-06		

BSCW © 1995-2005 FIT and OrbiTeam

Ilustración: Un ejemplo de entorno telemático para la colaboración, el BSCW.

Otros ejemplos de herramientas colaborativas son Habanero, TeamWave o Citadle, a las que habrán de añadirse todas las aplicaciones diseñadas con este fin para las agendas electrónicas o los teléfonos móviles (véase Gisbert y Rallo, 2003).

5.2. Weblogs.

Hablamos de weblog, blog o bitácora para referirnos a “un espacio personal de escritura en Internet”, en otras palabras, “un diario on-line, una página web que una persona usa para escribir periódicamente, en el que toda la escritura y el estilo se maneja vía web” y mantiene un orden basado en la cronología (véase http://www.minid.net/informacion/que_es_un_weblog/que_es_un_weblog.php). En un blog el autor refleja comentarios, pensamientos, sugerencias, enlaces de interés, propone debates,... queda a su juicio el contenido de su página y, si así lo quiere, los visitantes pueden

también participar, opinar, comentar,... igualmente ordenándose todas las intervenciones por orden cronológico. Añade el autor de la cita: “El concepto de weblog existe desde los principios de Internet. Tim Berners Lee (uno de los creadores de la web), tenía una página en la que incluía los nuevos sites que se iban creando y agregaba un comentario sobre cada uno de ellos”. Pero fue Jorn Barger en 1997 quien identificó a las webs que presentaban este formato con la denominación de weblogs (se puede leer sobre la historia de las weblogs en las direcciones http://www.rebeccablood.net/essays/weblog_history.html, o en <http://es.wikipedia.org/wiki/Weblog> o también en esta otra, http://www.bitacoras.com/acercade/que_es_una_bitacora.php).

¿Qué viene, pues, a añadir la weblog con respecto a lo que ya teníamos? Pues creemos que añade el elemento en el cual radica su éxito: convierte a los internautas-receptores en internautas-emisores, es decir, sería un perfecto ejemplo de software social. Promueve la participación desde un sentimiento dual de individuo y comunidad, individualismo que se incita desde la weblog personal (son mis pensamientos, mis sentimientos, mis reflexiones,... todas juntas fácilmente accesibles en formato web) y se promueve la comunidad (participas en otras weblogs; ojeas, escribes, citas,...), todo ello facilitado por el formato web y las herramientas que simplifican al máximo la construcción de una. Algunos ejemplos de herramientas para crear un blog son:

www.blogger.com
[msn spaces](http://msn.spaces.com)
www.blogia.com
<http://www.blogsome.com/>
<http://www.sixapart.com/movabletype/>

5.3. Wiki

La palabra tiene su origen en el término hawaiano que significa “rápido”. Es una aplicación informática de carácter colaborativo, pues permite que cualquier documento almacenado sea editado por cualquier internauta a través del simple uso de un navegador. Soporta hipervínculos y su editor es realmente muy sencillo. Hay que señalar que cualquier información introducida es inmediatamente visualizada en la web sin que nadie modere, revise ni controle, lo cual tiene su lectura positiva en tanto que proceso espontáneo de colaboración y su lectura negativa en tanto que la información no es contrastada. También se denominan wikis a la colección de páginas web generadas de este modo. Para comprender mejor qué es y cómo surge y se desarrolla desde 1995, recomendamos visitar la dirección <http://wiki.org/wiki.cgi?WhatIsWiki>. El resultado

más visible de su uso es la conocida como wikipedia (<http://www.wikipedia.org>), una enciclopedia en red construida de forma colaborativa por las personas que desinteresadamente han ido introduciendo información.

The image shows the Spanish Wikipedia homepage. At the top left is the Wikipedia logo with the text 'WIKIPEDIA La enciclopedia libre'. Below it is a navigation menu with links like 'Portada', 'Portal de la comunidad', 'Actualidad', etc. A search bar is located in the middle left. The main content area features an 'Artículo destacado' section with a photo of the Library of Alexandria and text describing its history. To the right is a 'Sabías que...' section with interesting facts, including one about Pearl Harbor. On the far right, there are links to 'Wikipedia' and 'Explorar Wikipedia'.

Ilustración: La wikipedia en español (<http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>)

Algunas direcciones de herramientas y espacios para crear wikis:

www.wetpaint.com
wiki.mailxmail.com
www.seedwiki.com
wiki.splitbrain.org

5.4. Mensajería instantánea y videoconferencia

Otros ejemplos de aplicaciones colaborativas de gran difusión son las herramientas para la comunicación sincrónica con posibilidad de audio y vídeo que se utilizan vía web y que son gratuitas, como el popular Windows Messenger (<http://messenger.msn.com/Xp/Default.aspx?mkt=es-es>) o Yahoo Messenger (<http://ar.messenger.yahoo.com/>). Permiten conversación a través de un chat, envío de ficheros, conversación de audio y videoconferencia. De este mismo tipo, el NetMeeting permite compartir el escritorio o utilizar una pizarra compartida. Para audioconferencia se está haciendo muy popular el Skype (<http://www.skype.com/>).



Ilustración: Pantalla inicial de Yahoo Messenger, herramienta gratuita para videoconferencia por IP.

5.5. Compartir recursos.

Plataformas y aplicaciones para compartir recursos hay múltiples y diversas. Desde espacios donde compartir un tipo de recurso digital determinado (fotografías, vídeos,...) hasta bibliotecas digitales de recursos educativos (también hablamos de repositorios si específicamente hacemos referencia a objetos de aprendizaje). Como ejemplos de espacios para la publicación de recursos podemos citar:

Youtube: www.youtube.es

Flickr: www.flickr.com

Picasa: picasa.google.com

Algunas direcciones de interés para la búsqueda de recursos educativos:

<http://www.proyectoagrega.es/>

<http://www.ariadne-ue.org>

<http://www.lydialearn.com>

<http://www.alejandria.cl>

<http://www.merlot.org>

<http://www.imsglobal.org/articles/index.cfm>
<http://www.careo.org>
<http://www.universia.net>
<http://belle.netera.ca/>
<http://vcampus.uom.ac.mu>
<http://www.iconex.hull.ac.uk>
<http://www.jorum.ac.uk>
<http://ocw.mit.edu/index.html>
<http://oa.comitenorte.org.mx/modules/dms/index.php>

5.6. Redes sociales.

Y hemos de citar antes de concluir las herramientas de red social, pues además de permitirnos establecer contactos (personales y/o profesionales) y permitirnos la comunicación, se convierten en espacios virtuales donde compartir información y recursos. Para una revisión más profunda de la evolución del concepto de comunidad virtual puede verse Prendes y Solano (2008). Algunas direcciones de interés sobre herramientas específicas son:

Facebook; www.facebook.com
 Digg: <http://digg.com/>
 Elgg: <http://elgg.org/espanol>
 Orkut: www.orkut.com
 Friendster: www.friendster.com
 Myspace: www.msn.es/usuario/spaces/default.asp?sec=SPACES
 Econozco: www.econozco.com
 delicious (compartir marcadores): <http://del.icio.us/>
 twitter.com: <http://twitter.com/>

Bibliografía.

- Barlow (1998): "Vender vino sin botellas. La economía de la mente en la red global". *El Paseante. La revolución digital y sus dilemas.* (27-28), 10-27.
- Echeverría, J. (1999): *Los Señores del Aire: Telépolis y el Tercer Entorno.* Barcelona: Destino.
- Gershenfeld, N. (2000): *Cuando las cosas empiecen a pensar.* Barcelona: Gránica.
- Gisbert, M. y Rallo, R. (2003): "Las herramientas para el trabajo cooperativo en red". En Martínez, F. (coord.): *Redes de comunicación en la enseñanza.* Barcelona: Paidós. 259-280.
- Kaplan-Leiserson, E. (2005): "We-Learning: Social Software and E-Learning". En <http://www.learningcircuits.org/2003/dec2003/kaplan.htm>.

- Martínez, F. y Prendes, M.P. (2006): "Actividades individuales versus actividades colaborativas". En Cabero, J. y Román, P.: *E-actividades*. Sevilla: Eduforma.
- O'Reilly, T. (2005): What is web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software. En <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Pazos, M.; Pérez, A. y Salinas, J.: "Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje". En <http://gte.uib.es/articulo/CVIRTUALES01.pdf>.
- Prendes, M.P. (2000): "Trabajo colaborativo en espacios virtuales". En CABERO, J. et al. (coords.): *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para la formación en el siglo XXI*. Murcia: DM.
- Prendes, M.P. (2003): "Aprendemos... ¿cooperando o colaborando? Las claves del método". En Martínez, F. (coord.): *Redes de comunicación en la enseñanza*. Barcelona: Paidós. 93-128.
- Prendes, M.P. y Solano, I.M. (2008): "Comunidades virtuales para la colaboración de profesionales". *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 25. En http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec25/Articulos_PDF/Edutec_Prendes_Solano_n25-7.pdf
- Puente, d. (2000): "El trabajo colaborativo y las aplicaciones de trabajo en grupo (ATGs) a través de Internet". En Marcelo, C.; Puente, D.; Ballesteros, M.A. y Palazón, A.: *E-learning teleformación. Diseño, desarrollo y evaluación de la formación a través de internet*. Barcelona: Gestión 2000.
- Surowiecki, J. (2005): *Cien mejor que uno*. Barcelona: Urano.

WEB 2.0: aplicaciones y servicios para la adquisición de competencias TIC

Celestino Arteta Iribarren

Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra

WEB 2.0: CARACTERÍSTICAS

Para darnos cuenta de la importancia del tema que vamos a tratar podemos realizar la siguiente comprobación. Introducir la palabra web 2.0 en nuestro buscador (google) y ver cuál es la respuesta. La respuesta es la de la imagen. Quiere esto decir que de la web 2.0 se habla, se escribe, y yo añadiría....afortunadamente se empieza a utilizar en el mundo educativo.



Casi todo el mundo que habla del tema coincide en afirmar que se ha producido una gran revolución, un cambio importante en la forma de utilizar Internet, que ha calado de forma tan profunda que afecta a nuestra vida diaria en el ámbito personal y profesional. Esta misma revolución es la que se está fraguando en el mundo educativo con la utilización de las herramientas y servicios que vamos a ir viendo a continuación. Es verdad que todavía, y debido a múltiples circunstancias que no vamos a analizar en esta charla, no son muchos los profesores que utilizan Internet en sus aulas, pero a través de mi participación en redes sociales y foros he comprobado que hay un montón de profesionales muy entusiastas dispuestos a que muchos más compañeros se suban a este carro TIC.

Pero ¿que es esto de la web 2.0? ¿ cuales son sus características?

Desde el punto de vista tecnológico

La primera es que son aplicaciones que se conciben para **prestar un servicio accesible desde el navegador**. Esto la contrapone a lo que estábamos habituados, instalar aplicaciones de software en nuestro ordenador.

Utilizan **herramientas como el RSS** o lo que se llama Sindicación de contenidos, a mi me gusta más denominarlo “redifusión de contenidos”. Esto quiere decir que los contenidos que otros usuarios producen llegan a mi ordenador sin tener que ir yo a buscarlos. Para mi está siendo la gran revolución de la nueva Internet.

Utilizan estándares como las hojas de estilo CSS o lenguajes de programación como XHTML **que separan el contenido de la forma**. Esto hace que todo sea mucho más fácil para el usuario ya que solo tiene que preocuparse de lo quiere expresar. La plantilla que ha elegido en su software gestor hará el resto y presentará los contenidos.

El uso de AJAX, combinación entre Java script y XML, que da una **mayor rapidez de respuesta entre usuario y servidor**. Esto posibilita que la experiencia del usuario sea muy positiva.

Otro rasgo característico es **la constante evolución**. Son aplicaciones que se van mejorando día a día, por lo que siempre están en permanente fase beta.

Son aplicaciones **abiertas** en las que los programadores pueden acceder a su código y datos para producir otras aplicaciones o servicios relacionados, esta remezcla se denomina Mashup y está siendo muy utilizada, por ejemplo, en los servicios que tienen que ver con los mapas (geolocalización o georreferenciación).

Desde el punto de vista del usuario.

Web social. El usuario **no lee pasivamente contenidos, los genera**. Es creador de contenidos.

Comparte los contenidos mediante nuevas formas de licencia y distribución: Creative commons, copyleft...

Participa mediante **comentarios y valoraciones** en los contenidos aportados por otros.

Participa en **redes sociales y establece relaciones para compartir** (fotos, vídeos, textos etc..).

El usuario es el que **cataloga la información**. Utiliza lo que se denominan **etiquetas o tags** para recuperar de manera más fácil la gran cantidad de información que este tipo de web genera. Todo lo que el usuario sube a la red (imágenes, vídeos, artículos de blogs, wikis, favoritos etc...) está

etiquetado para facilitar su reutilización. Así se van creando las llamadas **folksonomías o clasificaciones colaborativas**. En este sentido ya viene pegando fuerte un nuevo término denominado la web Semántica o web 3.0 en el que las búsquedas responderán al significado de las frases que introduzcamos en el buscador (<http://dbpedia.org/About>), y habrá servicios que nos aconsejarán blogs o webs en función de nuestros intereses (<http://bookmarks.insuggest.com/>).

Hay que resaltar también que la inmensa mayoría de aplicaciones web 2.0 tienen un **carácter gratuito**.

Todas estas características hacen que la denominada **web 2.0 y sus aplicaciones sean un marco de referencia para los docentes a la hora de programar actividades para que los alumnos consigan una de las competencias básicas que la LOE incorpora en los decretos de enseñanzas mínimas de la Educación Obligatoria: La competencia digital**.

La competencia digital consiste en disponer de habilidades para: **buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Además del uso interactivo de las aplicaciones, la interacción con grupos heterogéneos y la actuación autónoma**. El uso interactivo de las aplicaciones implica transformación de la manera de trabajar y cambios en el acceso a la información y el conocimiento.

La competencia digital, con respecto a la interacción en grupos heterogéneos, se manifiesta en la adquisición y desarrollo de habilidades para **el trabajo colaborativo**, el conocimiento de los diferentes **registros y lenguajes de comunicación**, de los **métodos de participación en la construcción y desarrollo de proyectos y obras conjuntas**, la utilización de **servicios en línea para el trabajo colaborativo** y en diferentes apoyos (oral, impreso, audiovisual, digital o multimedia) y la organización del trabajo a través de estos instrumentos. Todos esas habilidades se pueden desarrollar y adquirir mediante las aplicaciones y servicios que veremos a continuación.

Como remarcan en una presentación para el congreso Internet en el aula desde Aulablog "la web 2.0 no es tanto un conjunto de aplicaciones y herramientas como una actitud para estar en la red y compartir el conocimiento".

SERVICIOS WEB 2.0

Una vez que hemos visto qué es eso de la web 2.0 y cuales son sus características más destacadas vamos a adentrarnos en sus aplicaciones y servicios, fundamentalmente, en los que tienen que ver con el mundo educativo.

Para empezar hay que resaltar que el eje central de todo este mundo repleto de herramientas y aplicaciones **es la red, es Internet**. Después de años en los que el disco duro de nuestro ordenador y las aplicaciones insta-

ladas en el mismo dominaban la actividad relacionada con las TIC , ahora es el **navegador** el rey de esta selva. Esto debe tener una **gran repercusión en el hardware educativo**, ya que no es necesario disponer de grandes y costosos equipos, sino más bien la tendencia es a la utilización de pequeños y baratos ordenadores portátiles o Notebooks. Lo realmente indispensable será el acceso a una buena conexión de banda ancha por cable o inalámbrica disponible en todas las aulas de los centros. Otra repercusión evidente es que **no se depende de la máquina** en la que se trabaje, por tanto se puede iniciar una tarea en el ordenador del centro, continuarla en el portátil de casa, o utilizar el ordenador de la biblioteca del barrio para terminarla y enviársela por correo al profesor.

Uno de los inconvenientes , que hacen que muchos profesores, sean reacios a utilizar estos servicios web 2.0 es la dificultad del idioma, ya que fundamentalmente en sus fases alfa y beta suelen ser en inglés. Pero hay dos pares de palabras mágicas que siempre nos dan paso a los mismos. Para poder entrar en ellos hay que suscribirse, para ello tendremos la palabra mágica **join now o sign up**. Al hacer clic en las mismas nos abrirá una ventana con un formulario para proporcionar los datos de: usuario, contraseña y correo electrónico. Para finalizar casi siempre hay que aceptar las condiciones del servicio y escribir en una caja de texto unas letras o números que aparecen algo desfigurados. Enviamos el formulario y al momento ya tenemos un mensaje en la dirección de correo que hemos especificado. En dicho mensaje habrá un enlace en el que hay que hacer clic para activar el servicio. Dicha activación nos llevará a la página suscrita donde aparecerá la otra palabra mágica **Login o Sign in**, introducimos usuario y contraseña y ya podemos disfrutar del servicio. Como es seguro que si utilizamos mucho estos servicios web 2.0 nos tendremos que suscribir a muchas páginas es recomendable tener una cuenta de correo **Gmail** solo dedicada a **suscripciones**.

Antes de comenzar a enumerar la relación de estos servicios considero de interés destacar la importancia de elegir un navegador apropiado. Existen unos cuantos: **Internet Explorer, Mozilla firefox, Ópera, Safari, Flock**...Personalmente me he decantado por **Flock "El navegador Social"**, ya que incorpora una serie de características de vital importancia para manejarse con las aplicaciones web 2.0. La más importante, la incorporación de **un lector de feeds RSS** para estar permanentemente informado de todos los blogs a los que estamos suscritos. Otra ventaja añadida es la posibilidad de realizar entradas al blog desde el propio navegador o la gestión de los favoritos online. También posibilita la sincronización con servicios tan importantes como **Flickr** (imágenes) o **YouTube** (vídeo). Otras de las ventajas de este tipo de navegadores es la posibilidad de incorporación de abundantes complementos (addons) que le dotan de un excelente valor añadido.

LECTORES RSS Y SERVICIOS RELACIONADOS

Las aplicaciones 2.0 también han cambiado la forma de relacionarnos con la red. Al principio, quien deseaba hacer un seguimiento a determinadas páginas web, no tenía más remedio que visitarlas periódicamente para comprobar si habían publicado nuevos contenidos. De este modo perdíamos mucho tiempo navegando, para marcharnos con las manos vacías en muchas ocasiones. La tecnología RSS **nació para difundir las actualizaciones de contenido de los sitios web, de modo que los lectores que lo deseen puedan recibir las novedades sin estar pendientes de visitarlos.** Los programas o aplicaciones que reciben esos avisos y nos permiten visualizar los contenidos, se llaman **agregadores**. Mediante un icono naranja que aparece en el navegador, el usuario se entera que una página posee un marcador dinámico o feed al que nos podemos suscribir y proporcionan el enlace a éste. Los agregadores interpretan los feeds, estableciendo una relación con la página para compartir información que se denomina **sindicación**. Como he comentado anteriormente yo me he decidido por **flock** como navegador por incluir un agregador o lector de feeds. También existen complementos instalables, para dichos navegadores, que realizan esta función como **Newsfox** (muy bueno y en castellano), u otras aplicaciones externas a los propios navegadores como **Google Reader**, **Netvibes** o **Bloglines**. También existen aplicaciones de escritorio como **FeedBurner**. Todos estos servicios nos permiten importar y exportar los ficheros OPML que son los que contienen todos los feeds a los que estamos suscritos.

Para el mundo educativo la sindicación puede ser muy importante, como veremos posteriormente en alguno de los casos prácticos, ya que nos va a permitir **distribuir los contenidos que hayamos publicado en blogs, wikis, Podcast u otros servicios web**, entre compañeros del propio colegio, entre compañeros de otros colegios (por muy lejanos que estén) y entre familiares y amigos. En esta dirección se puede acceder a un documento elaborado por Elías Fernández (e-vía.org) para el Congreso Internet en el aula, que contiene 35 propuestas para el uso de suscripciones a canales RSS en el aula http://www.congresointernetenelaula.es/virtual/files/u3865/propuestas_uso_RSS_v2-1.pdf, y que puede ser de gran utilidad para los que necesitan ideas para aplicarlas en sus aulas.

CORREO Y OFIMÁTICA

Uno de los servicios web 2.0 más usados es el correo web, también denominado webmail. En este apartado destaca **Gmail**, un servicio de **Google** que nos abre las puertas a todas las aplicaciones (ronda las 60) que nos ofrece de manera gratuita esta empresa. Para acceder a los mismos de manera rápida debemos instalar en el navegador la denominada barra Gutil "Google utilidades".

Además de **Gmail** tenemos otros correos web como **Hotmail** o **Windows live mail, yahoo** etc..

Otro de los servicios web 2.0 más utilizados es el relacionado con la **ofimática**: apuntes, exámenes, presentaciones, hojas de cálculo, encuestas online etc.. Todo eso y mucho más se puede realizar en línea. Para ello disponemos de herramientas como **Google Docs** o la suite ofimática online **Zoho**, que nos permiten crear documentos o subir los nuestros y guardarlos en Internet, de manera que podemos trabajar con ellos en cualquier sitio. Además podemos crear los documentos de manera colaborativa entre varios compañeros y compartirlos con otras personas mediante la URL pública que nos proporciona el servicio y que podemos colocar en el blog de clase o en los blogs particulares de cada alumno.

CASO PRÁCTICO: Profesor de aula de un programa específico de formación profesional especial. Está bastante cansado de utilizar cada día montones de fotocopias para que sus 12 alumnos realicen las actividades que propone. Decide incorporar las Tic para cambiar la metodología. En el aula dispone de 10 ordenadores viejos, pero conectados en red y una buena conexión a Internet. Él y todos sus alumnos crean cuentas de correo Gmail. El profesor añade a todos sus alumnos a los contactos de su cuenta Gmail y crea un grupo con todos ellos. Les envía un correo con un fichero adjunto en el que tienen que realizar la actividad propuesta. Los alumnos lo reciben y lo abren con google docs, realizan la actividad y la devuelven mediante gmail otra vez al profesor. Este corrige las mismas, las evalúa y envía la calificación. En este caso se han implementado dos herramientas web 2.0 y lo que es más importante los alumnos han adquirido una serie de competencias digitales de gran valor educativo...y además han ahorrado un montón de papel.

MARCADORES SOCIALES

Con estas dos palabras nos referimos a aquellos favoritos que guardamos y compartimos en Internet. Se puede acceder a ellos desde cualquier ordenador conectado a la red. Pero ¿por qué se les califica de sociales?. Fundamentalmente porque se comparten con otras personas pudiéndose crear grupos y redes. El procedimiento de uso es muy simple, en primer lugar suscribirse al servicio y acceder al mismo. Un segundo paso sería instalar en nuestro navegador los botones necesarios para ir añadiendo las páginas de nuestro interés y ver nuestros favoritos en cualquier momento. Tercer paso ir incorporando favoritos. Si en el proceso de navegación encontramos una página de interés, abrimos el servicio e incorporamos dicha página. Automáticamente la dirección ya aparecerá incorporada y el usuario podrá añadir un comentario sobre la página, y especialmente etiquetará dicha

página con las palabras que crea convenientes para una posterior recuperación de la misma. Este proceso de etiquetar recursos es lo más relevante de estos servicios “sociales”. A las etiquetas se les denomina también Tags y al proceso Folksonomía. Según Wikipedia sería: la clasificación colaborativa por medio de etiquetas simples en un espacio de nombres llano, sin jerarquías ni relaciones de parentesco predeterminadas .

En un primer momento el servicio que la mayoría de usuarios utilizaba para estos menesteres era **Del.icio.us**. Pero la dificultad que entraña el idioma hizo que se comenzaran a utilizar otros, ya traducidos al castellano, como **Blinklist**. Finalmente algunos usuarios nos hemos decantado por uno de los últimos en llegar pero que está pegando muy fuerte. Su nombre **Mr Wong** , está en castellano y permite la creación de grupos. Además podemos incorporar amigos y estar al tanto de los marcadores que ellos van incorporando. Esta es una de las riquezas de estos servicios, el poder compartir y “aprovecharnos” de las búsquedas de los demás. Otra característica importante de los marcadores sociales son las denominadas nubes de etiquetas. Con las palabras con las que etiquetamos nuestros enlaces se crea una agrupación o nube , que podemos incorporar posteriormente a nuestros blogs para que los usuarios que nos visiten conozcan un poco nuestros intereses. Los marcadores pueden ser públicos o privados y además se pueden importar y exportar entres distintos servicios. Si alguien está interesado puede acceder a mi cuenta en Mr wong: <http://www.mister-wong.es/user/villaves56/>, le esperan alrededor de 1400 enlaces y muchas, muchas horas de navegación por la web.

CASO PRÁCTICO: Curso de la ESO (3º o 4º). El profesor quiere trabajar con los alumnos mediante herramientas TIC el tema de la generación literaria del 27. Todos los alumnos de la clase se abren una cuenta en Mr. Wong. El profesor crea el grupo Generación del 27 y encarga a varios alumnos que durante una semana vayan encontrando entradas y páginas referidas al tema. Pueden incorporar artículos, imágenes, o vídeos. Los resultados los van a ir incorporando a dicho grupo, al que se habrán, previamente unido. Posteriormente los demás compañeros del curso utilizarán los enlaces que han recopilado sus compañeros para realizar un documento en Google Docs sobre el tema.

MULTIMEDIA: IMAGEN, VÍDEO, SONIDO

Una de las notas características de la mayoría de servicios web 2.0 es la de incorporar elementos multimedia. La web 2.0 ha permitido la eclosión de este tipo de contenidos y formatos. El auge de la publicación de contenidos audiovisuales en Internet viene dado por la convergencia de múltiples factores:

- el aumento del ancho de banda.
- el abaratamiento de las cámaras y otros dispositivos capaces de grabar vídeo, como los teléfonos móviles.
- los nuevos formatos que reducen el peso de los ficheros de audio y vídeo (MP3, FLV...)

Los fotoblogs, videoblogs, podcast... abren nuevos cauces para la explotación didáctica de estos contenidos.

En este apartado hay una serie de aplicaciones que se han convertido en referentes para los usuarios. Sin duda alguna en lo que tiene que ver con la imagen y la fotografía destaca **FLICKR**. Es un servicio en el que los usuarios suben sus fotografías y las pueden compartir con el resto de personas. Todos ellos tienen una estructura y forma de trabajo similar. Permiten el etiquetado, descripción, geolocalización, creación de álbumes o carpetas, sindicación RSS, creación de grupos, la creación de slideshows o presentaciones con las imágenes seleccionadas, permiten hacerlas públicas o privadas etc... Además se han consolidado como excelentes y extensísimas bases de datos o repositorios al que otros servicios acuden para construir terceras aplicaciones. Estas nuevas aplicaciones generadas se denominan Mashups. Dos excelentes ejemplos son **Magtoo** o **Splashr**. Por otra parte son la base para los denominados fotologs o blogs de imágenes. Existe también un complemento o addon para algunos navegadores denominado **Piclens** que nos presenta las imágenes en 3D y nos permite encontrar imágenes en los principales sitios de almacenamiento de las mismas.

Otros servicios de interés relacionados con la imagen son : **Photobucket** o **Picasa** de Google., y una de las últimas incorporaciones **Adobe Photohop Express**.

CASO PRÁCTICO 1: Aula de Educación Especial o despacho de Maestro de Audición y lenguaje. Queremos trabajar con un alumno autista el tema de las emociones mediante imágenes reales. Accedemos a flickr. En la caja de búsqueda escribimos "risas". Resultado 9000 imágenes. Seleccionamos las que nos vayan interesando y les ponemos la estrella de favoritas. Con las imágenes seleccionados vamos a generar una presentación a pantalla completa. Así de manera rápida podemos crear diversas sesiones para trabajar vocabulario.

CASO PRÁCTICO 2: Aula de 4º curso de primaria. Organizamos una salida a la localidad y vamos tomando fotografías de los diferentes comercios y tiendas. Descargamos las imágenes en el disco duro y las subimos a flickr. Vamos a crear un álbum denominado Comercios de la localidad. Una vez subidas, por grupos, los alumnos irán añadiendo etiquetas y descrip-

ciones a las mismas. Los compañeros del grupo B del mismo curso estarán sindicados previamente al Álbum en cuestión, recibirán las imágenes que hemos ido subiendo y les agregarán un comentario. Para finalizar el trabajo compartirán el álbum colocándolo en el blog de clase mediante la dirección URL que les proporciona flickr y a través de la creación de un módulo con las imágenes del álbum en html o en flash.

Otro de los elementos multimedia que se ha extendido en Internet de manera extraordinaria es el **vídeo**. Desde el punto de vista educativo se han generalizado los video tutoriales o pequeñas lecciones, fundamentalmente sobre herramientas y procesos TIC. En este sentido destacan aplicaciones como **Camstudio** o **Jing** (software de instalación) y **Screencast o matic** (vía web) que permiten la captura de todo lo que ocurre en la pantalla del ordenador para crear un vídeo con imagen y sonido. Posteriormente se suben a los grandes servicios de almacenamiento para compartirlos con todo el mundo vía url o código para incrustar en los blogs , wikis etc..

Pero la estrella de este firmamento de servicios de vídeo es, sin duda, **YouTube**. Tras el registro nos permite la subida de vídeos y el acceso a cientos de miles de pequeñas películas sobre todo tipo de temas. Se pueden crear canales temáticos y listas de reproducción sobre los contenidos que nos interesen para complementar explicaciones de temas curriculares o simplemente para obtener información sobre lugares, arte, noticias, canciones etc. Otra característica de este servicio es la posibilidad de crear y subir películas vía teléfono móvil.

Otros servicios de almacenamiento de vídeos destacables son **Blip tv**, **Daylimotion**, **Nacional Geographic**, **Metacafé**, etc.. Además existen también aplicaciones web que nos permiten el subtítulado de vídeos como por ejemplo: **Mojiti**, **dotSUB**. Estas aplicaciones son interesantes para el trabajo en lenguas extranjeras. Así mismo todos estos vídeos se pueden descargar al disco duro de nuestro ordenador mediante la instalación de pequeñas extensiones en el navegador de internet (Mozilla o Flock) . Una de las más populares y efectiva es **Videodownloader**. Posteriormente podremos grabar los vídeos en Cd o DVD para poder visionarlos en otros sistemas de reproducción.

CASO PRÁCTICO 1: Curso 4 A de Educación Secundaria. Se programa una excursión para recorrer una serie de monumentos históricos de la provincia. Varios alumnos realizan pequeñas grabaciones de video con sus móviles. De vuelta al colegio van a crear una cuenta en YouTube y van a subir los vídeos grabados. Una vez estén todos los videos disponibles y etiquetados crearán una lista de reproducción con los mismos. Con el código html proporcionado por el servicio crearán una entrada en el blog de clase en la que, además de explicar textualmente aspectos sobre la visita realizada, la

complementarán con la lista de vídeos. Los compañeros del grupo B del mismo curso están sindicados al blog de la clase A, recibirán en su lector de noticias la entrada, accederán a la misma y puntuarán los vídeos realizando comentarios sobre aspectos puntuales de los mismos.

CASO PRÁCTICO 2: Aula de Educación Infantil. Disponen de Pizarra digital Interactiva y conexión a Internet de Banda Ancha. La profesora accede a YouTube y realiza una búsqueda con la palabra cuentos infantiles. Selecciona 20 cuentos y crea una lista de Reproducción. Tres días a la semana programará una sesión de lenguaje en la que visionarán 2 de los cuentos de la lista. A continuación realizarán comentarios sobre los cuentos visionados.

El tercer vértice de este triángulo mágico de la multimedia en la web 2.0 lo conforma el sonido. En este sentido hay que decir que la denominación que se da a la grabación y publicación de contenidos sonoros en blogs y wikis es **PODCAST**.

La palabra podcast proviene de la contracción de los términos “iPod” (reproductor MP3 de Apple) y “broadcast” (emisión). Inicialmente hacían referencia a grabaciones de audio utilizadas para adicionar audio streams a los incipientes blogs que en su momento se llamaron “audio blogs”. Más recientemente, el término se amplió para incluir las grabaciones de video, que se llamaron “videopodcast”.

Un podcast se hace generando, mediante una grabadora digital de voz o un aparato similar, un archivo de audio en formato MP3 que se pueda reproducir tanto en un PC como en una amplia gama de aparatos portátiles que acepten este formato (iPod, teléfonos celulares, equipos de sonido, memorias USB, etc). Posteriormente el archivo se aloja en un servidor y se comunica al mundo su existencia utilizando RSS. Los usuarios de podcasts se suscriben a un servicio de RSS feeds (agregadores) y reciben información permanente sobre nuevos podcasts a medida que estén disponibles. Hay varios y muy buenos sitios para crear podcast: **Odeo, Podomatic, Blip tv, Evoca Gear**, etc... Otra posibilidad es la inclusión de ficheros de audio en los blog o wikis mediante reproductores flash. Estos reproductores pueden reproducir un solo fichero de audio o una lista de reproducción. En esta dirección: <http://edublogki.wikispaces.com/Podcast> Lourdes Barroso explica muy bien el procedimiento para publicar contenido de audio en los blogs.

CASO PRÁCTICO 1: Aula de un curso de Formación profesional especial (PIPE) de la rama cocina. Los alumnos tienen blogs individuales en los que insertan recetas de cocina. Escriben los ingredientes y el desarrollo de la receta e incluyen un archivo sonoro (mp3) con ese texto escrito. Graban

el sonido en mp3 con Audacity (software libre) y suben el fichero a un sitio en Internet para almacenamiento de archivos , en este caso hemos elegido el sitio **goear**. Nos proporcionará un código para incrustarlo un nuestro blog que generará un reproductor. Los alumnos ya pueden publicar su entrada que podrá ser leída y escuchada por los demás compañeros del curso y por otros alumnos que tengan sindicados dichos blogs.

CASO PRÁCTICO 2: Curso 5º de Educación primaria. Área de lengua. Expresión oral. Se crea un blog denominado “cuentos para escuchar”. En cada sesión se seleccionan 5 alumnos y se les entregan partes de un cuento que deben leer y grabar . Las grabaciones se suben a Internet y se genera un reproductor múltiple que insertarán en el blog. El curso B del mismo curso de 5ª de primaria está sindicado vía RSS al blog del curso A. Mediante el recurso de la pizarra digital que tienen en la clase acceden a Internet y a la entrada que acaban de publicar sus compañeros para escuchar todo el cuento. A continuación realizarán comentarios a dicha entrada valorando el contenido del cuento o la producción oral de las grabaciones de sus compañeros.

MAPAS Y LÍNEAS DE TIEMPO

Otra de la grandes aportaciones de Internet a la educación y , en general, a otros campos de la actividad de las personas (empresa, ciencia, investigación, etc..) ha sido la Georreferenciación . Según la Wikipedia “El acto de georreferenciar significa el aplicar una descripción a un lugar de la Tierra, sea este un punto, vector, área, volumen, o incluso línea de tiempo (conceptuable también como, *movimiento* o *cambio*), sobre el espacio terrestre virtual, utilizando como soporte programas de mapas digitales, especialmente, por su uso masivo y usabilidad. Dicha descripción del lugar puede incluir, además de las palabras claves básicas o intensivas; descripciones semánticas; añadidos de fotos, enlaces, vídeos, sonidos; así como capas de imágenes que se sobreponen sobre el mapa, y modelaciones tridimensionales que se instalan en representación de edificios y objetos *in situ* virtual.”

De la mano de Google, en principio con su herramienta **Google earth** , y más adelante con **Google Maps** los usuarios hemos podido crear nuestros propios mapas. En base a esta aplicación de google, otras empresas y usuarios, han ido creando otras aplicaciones (mashups) que combinan la georreferenciación con la imagen, el sonido, las conversaciones entre usuarios, los vídeos etc . Casi todo los que circula por Internet se puede localizar espacialmente. Del mismo modo han aparecido otras herramientas para construir líneas en las que situar temporal y cronológicamente hechos históricos, personajes, etc.. Son las denominadas líneas del tiempo. Ambas, son aplicaciones de un gran valor educativo, porque ayudan a los alumnos a construir conocimiento.

En este sentido podemos citar sitios web como **Panoramio** (para localizar imágenes de lugares). **Tagzania** “etiquetando el mundo” permite construir, por ejemplo, un mapa de Blogfesores : <http://www.tagzania.com/tag/blogfesor>, o sea de profesores que escriben en blogs. **Wikimapia**, **Jotle**, **placeopedia**, **Nomao** ...son otros mashups para geolocalizar. El propio **Youtube** (vídeo) o **flickr** (imagen) también permiten georreferenciar los contenidos aportados por los usuarios. En el apartado de líneas de tiempo destacan servicios como **Xtimeline**, **Circavie**, o **Remembre**.

CASO PRACTICO 1: Aula 3er ciclo primaria. Dividimos a la clase en cuatro grupos. Programamos una salida a la localidad de manera que cada uno de los grupos (cámara fotográfica en mano), recopilará información gráfica y textual de un sector concreto del comercio de la ciudad (pastelerías, calzado, restaurantes, supermercados) . En las clases posteriores cada grupo utilizando Google Maps creará el mapa correspondiente (el que se le haya asignado) incorporando la información recogida: una imagen del comercio, descripción del establecimiento y la dirección de su página web, si la tuviera. Para poder incorporar la imagen, tendrán que haberlas subido previamente a un servicio de alojamiento de imágenes como flickr. Para terminar la actividad se pueden insertar los mapas resultantes, mediante el código proporcionado, en el blog de clase y además enviarlos por correo electrónico vía gmail a otros compañeros del mismo curso de otro colegio de la localidad.

CASO PRACTICO 2: Educación Secundaria, área de Historia. Construir una línea de tiempo que recoja los presidentes de la Democracia española a partir de la aprobación de la constitución de 1978. La línea incorporará las imágenes de los distintos presidentes, algún vídeo relativo a su mandato y enlaces a la wikipedia con su biografía.

BLOG Y WIKIS:

BLOGS (bitácora, en español): El término *web-log* se utiliza para referirse a un diario personal en línea que su autor o autores actualizan constantemente. Más adelante, las dos palabras “Web” y “log”, se comprimieron para formar una sola, “Weblog” y luego, la anterior, se convirtió en una muy corta: “Blog”. El acto de escribir un “Blog” se conoce como “blogging”; por extensión, una persona que escribe un “Blog” es un “blogger”. En pocas palabras, un blog es un sitio Web que facilita la publicación instantánea de entradas (posts) y permite a sus lectores dar retroalimentación al autor en forma de comentarios. Las entradas quedan organizadas cronológicamente iniciando con la más reciente.

Por lo regular, cada entrada se etiqueta (tag) con una o dos palabras clave que describan el tema de esta, permitiendo así que se categorice dentro

del sistema de manera que pueda archivarse en un menú temático estándar, lo que asegura su recuperación a pesar de que la entrada ya no aparezca en la página principal. Hacer clic en la descripción de una entrada o en la etiqueta (que se muestra al final), conduce a las últimas entradas que tienen la misma etiqueta.

Enlazar es otro de los aspectos importantes del blogging ya que entre otras cosas facilita la recuperación y referenciación de la información contenida en diferentes blogs. Algunos de esos enlaces tienen características especiales, tales como el llamado *permalink* que es un enlace cuya dirección es inmodificable, la genera el sistema de blogging y se aplica a una entrada particular. Si esta entrada se mueve a otro sitio en la base de datos, por ejemplo para archivarla, el enlace permanente (permalink) se conserva igual.

El autor de un blog puede además crear un *Blogroll* o lista de enlaces a otros blogs que le gustan o encuentra útiles. Se asimila a una “lista de favoritos”.

Por otro lado, los programas de blogs facilitan también la sindicación, esto es que la información sobre las nuevas entradas del blog, por ejemplo el encabezado y dirección permanente, se vuelven disponibles para otros programas vía RSS

Los servicios recomendados para trabajar el blog en el aula son fundamentalmente dos: **Blogger y Wordpress.**

El blog tiene una estructura peculiar que le hace adecuado para ciertas aplicaciones que toleren el orden cronológico de los contenidos. No son útiles, por ejemplo, para colgar un manual, o unos apuntes. Sin embargo resulta ideal para:

- Una revista escolar: <http://malva-rosa.blogspot.com/>
- Un cuaderno de profesor en el que proponer las actividades diarias: <http://www.historiaaportodas.blogspot.com/>
- Publicar relatos, poesías, fotos o vídeos a modo de álbum: <http://aprenderaescribir.blogspot.com/>
- Cuaderno de clase, en el que los alumnos realicen sus tareas, por ejemplo: <http://marcoeec.nireblog.com/>
- Blogs de profesores : Educación Tecnológica: <http://villaves56.blogspot.com>

Además permiten la incorporación de numerosos elementos multimedia (sonido, vídeo, calendarios, enlaces, mapas, relojes etc..) que los hacen muy adecuados para la publicación de contenidos.

Estos son sólo algunos ejemplos de actividades. Pero cada profesor seguro que encuentra algún uso educativo de esta poderosa herramienta.

CASO PRÁCTICO 1: Como hay multitud de ejemplos de blogs de centros, de profesores, de alumnos etc que se pueden encontrar mediante cual-

quier buscador de blogs voy a poner como ejemplo un caso muy reciente que ha ocurrido en mi trabajo y que está relacionado con las Necesidades Educativas Especiales. A nuestro centro acudió una alumna discapacitada psíquica a realizar sus prácticas del grado medio de administración que estaba realizando. Pasaba por cada uno de los equipos del centro realizando las tareas que le encomendaban. En mi equipo pensamos que para que adquiriera una serie de competencias útiles para su futuro profesional podría ser interesante que realizara un blog. Los objetivos los siguientes: Diario de la alumna. Serviría para que contara ,reflejado cronológicamente, lo que había realizado en cada equipo. Además como su expresión oral no era muy buena, también se trabajaría la grabación oral de lo que había escrito y se incluiría en el blog mediante un reproductor. Hay que decir que la experiencia ha sido todo un éxito. La alumna ha adquirido autonomía para acceder a la edición de las entradas, para escribir los textos e incluir imágenes y su motivación ha sido grande.

CASO PRÁCTICO 2: Otro caso relacionado con las Necesidades Educativas Especiales. Este relacionado con la atención hospitalaria. Los alumnos que se encuentran en un hospital esperando intervención o convalecientes de alguna enfermedad a través del Aula hospitalaria crean un blog en el que cuentan sus experiencias, sus nervios antes de la intervención, cómo ha sido su enfermedad etc...

Como se puede ver con estos ejemplos, las herramientas web están ahí y dependerá mucho de las actitudes de los profesores y de su visión educativa y pedagógica para utilizarlas y aprovecharlas como auténticos recursos educativos.

WIKIS

Un Wiki (denominación que parece venir de la palabra hawiana wikiwiki que significa rápido o veloz) es una página Web o un conjunto de páginas Web que cualquier persona a quién se le permita el acceso puede editar fácilmente desde cualquier lugar. En pocas palabras, es un sitio web de construcción colectiva, con un tema específico, en el cual los usuarios tienen libertad para adicionar, eliminar o editar los contenidos.

En las Instituciones Educativas, los Wikis posibilitan que grupos de estudiantes, profesores o ambos, elaboren colectivamente glosarios de diferentes asignaturas, reúnan contenidos, compartan y construyan colaborativamente trabajos escritos, creen sus propios libros de texto y desarrollen repositorios de recursos. En clases colaborativas, docentes y estudiantes trabajan juntos y comparten la responsabilidad por los proyectos que se realizan. Los Wikis se pueden aprovechar en el aula para crear fácilmente un ambiente colaborativo en línea sin depender de quienes manejan el

área de tecnología en el centro. Algunos de los sitios que ofrecen servicio de creación en línea de Wikis, permiten la utilización de contraseña como medida de seguridad para los usuarios.

El ejemplo exitoso por excelencia de esta aplicación es Wikipedia que ha logrado que el concepto del Wiki, como herramienta de colaboración que facilita la producción de un grupo de trabajo, sea ampliamente entendida.

Las paginas Wiki cuentan con un botón para editar que se muestra en la pantalla y el usuario puede hacer clic sobre este para acceder a una herramienta de edición en línea fácil de usar que le permite modificar e inclusive borrar el contenido de la página en cuestión. Para crear un conjunto de paginas navegables, se utiliza un sistema simple de enlaces entre páginas, tipo hipertexto.

A diferencia de los blogs, los Wikis cuentan por lo general con una *función* de “historial” que permite examinar versiones previas y con una función de *rollback* (*deshacer*), capaz de restaurar versiones anteriores.

Ejemplos de Wikis:

- [Wikipedia](#)
- [AulaWiki21](#)
- [WikiTaller](#)
- [Wiki Economía](#)
- [Filo-TIC](#)
- [Wikis en Educación](#)
- [Socio-Natural](#) (grado 4º)
- [WikiHow](#) (cómo funcionan las cosas – Inglés)
- [Wiki especial](#) : recopilatorio de recursos web

Sitios para crear Wikis

- [Wikispaces](#) (en línea)
- [Wetpaint](#) (en línea)
- [MediaWiki](#) (software descargable)
- [Twiki](#) (software descargable)

USOS EN EL AULA:

Construcción de conocimiento. Para **construir colaborativamente** entre los alumnos temas de alguna materia.

Para trabajar textos: **wikinovela, diccionarios, etc..**

Monografías: **Buscar recursos, fotografías, vocabulario y componer un tema final**

Recopilatorios : **juegos, recetas de cocina, sonidos , fiestas de la localidad etc..**

CASO PRÁCTICO 1: Aula 3er ciclo de primaria. Tema la Comunidad. Se construye un wiki de la comunidad autónoma. En el menú se tratarán temas como Industria, Población, fiestas, Gastronomía, Música etc... Para ir completando cada tema se buscaran recursos en la web : Textos, imágenes, sonidos, vídeos etc.

CASO PRÁCTICO 2: Wiki Dirigido a los últimos cursos de primaria. Tema: recopilación de recetas de cocina. Menú con el nombre de los platos. Los alumnos preguntan en sus casas y recopilan información sobre platos que cocinan en su familia. Esa información la escriben en el wiki, acompañada de imágenes de alguno de los productos. Graban en audio las recetas y suben las grabaciones al wiki para acompañar al texto.

El wiki permite al profesorado y al alumno construir innumerables formas de publicaciones digitales integrando diferentes elementos multimediales.

Soy consciente de que se han quedado en el tintero un montón de servicios y aplicaciones que se pueden considerar como web 2.0 : Redes sociales (**Facebook, Myspace, Ning**) , presentaciones flash (**Slideshare**) , plataformas de e-learning (**Moodle, Atutor, Innova**), mundos virtuales (**Second live**), Microblogging (**twitter**), juegos online etc...pero creo que he recogido aquellos servicios que pueden ser de más interés desde el punto de vista educativo .

Finalizaré diciendo que creo que este proceso de utilización de Internet y sus servicios como herramienta de aprendizaje y de adquisición de competencias digitales es imparable y que gracias a la difusión que de las mismas se está haciendo desde foros como este , desde otros congresos como Internet en el aula o desde redes de profesores (Planeta educativo, Grupo Internet en el aula,etc..) en un futuro no muy lejano serán herramientas habituales en las aulas Españolas. Ahora bien, no todo es tan de color de rosa como parece, ya que existe un gran lunar en la usabilidad de todos/as de estas aplicaciones y servicios. Ese gran lunar se llama accesibilidad y diseño para todos. Por eso quiero aprovechar esta excelente plataforma para alertar de este peligro y unirme a las voces que luchan cada día para tratar de paliar este déficit. Sería importante que los grandes proveedores de servicios web , fundamentalmente los que ofrecen a los usuarios la posibilidad de generar contenidos (Blogger, Wordpress..etc) diseñaran sus plataformas de manera que los que ponemos las ideas (usuarios) no tuviéramos que preocuparnos por el tema de la accesibilidad , ya que nos lo darían resuelto en las plantillas que nos presentan. De lo contrario existirá un abanico de población que continuará excluida y no podrá acceder a este mundo web 2.0.

Listado de herramientas web 2.0 para educación: <http://tinyurl.com/5vj63w/293>

Otro listado: <http://www.go2web20.net/>

Directorio recursos 2.0. En Inglés: <http://www.c4lpt.co.uk/Directory/index.html>

Recopilación de recursos wiki especial: <http://especial.wetpaint.com>

[Wiki de Anibal de la Torre de la Web educativa 2.0](#)

[Mapa de la web 2.0: todos sus servicios y sus enlaces.](#)

[Web 2.0 Herramientas básicas:](#) Todo sobre la web 2.0. Realizado por María Barceló

[Wiki: Aplicaciones educativas de la web 2.0](#) Pedro Cuesta . Universidad de Vigo

[Wiki herramientas web 2.0.](#)

<http://webs.uvigo.es/pcuesta/enlaces/>: Recopilación de enlaces de Pedro Cuesta

Repositorio web 2.0. Rosa Bernal: <http://lunica.weebly.com/index.html>

Wiki Herramientas web 2.0 Ari Gara: <http://arigara.wikispaces.com/>

Planeta educativo: agregador de blogs educativos: <http://www.aulablog.com/planeta/>

Weblografía imprescindible de edublogs: <http://www.aulablog.com/weblografia-imprescindible-de-edublogs> .

<http://www.webware.com/html/ww/100/2008/winners.html>: 100 aplicaciones web 2.0

Tutoriales sobre blogs: [Creación y uso educativo de blogs](#). Alejandro Valero. [Tu Blog gratis con Blogger](#). Francisco Muñoz de la Peña [Gestión y creación de blogs educativos](#). Isidro Vidal. [Creación de Blogs en Blogger](#). Pedro Cuesta Wiki sobre herramientas web 2.0: http://wiki.startup2.eu/index.php/Mapa_Web_2.0

Cuenta en del.icio.us con diferentes enlaces web 2.0: <http://del.icio.us/web20ae/>

Ejemplos de wikis: <http://isidrovidal.wikispaces.com/Ejemplos+de+Wikis>

Herramientas TIC; innovación y desarrollo de Competencias Básicas.

Ramón Doménech Villa
Centro de Profesores y Recursos Mar Menor

Sería allá por enero de 2008 cuando una noticia saltaba a la prensa; se trataba de la presencia en Berlín de un grupo de alumnos y profesores, procedente del Centro Rural Agrupado de Ariño (Teruel), en el *Foro Internacional de Líderes Europeos* organizado por Microsoft. No iban solos, les acompañaba un *Tablet PC*. La experiencia no se remontaba mucho en el tiempo, cinco años habían pasado desde la llegada de manera experimental de estas herramientas a las aulas del centro, con la participación de 16 alumnos y 16 *Tablets*, y una evolución que llega hasta los 10.300 estudiantes y las 12.500 *tabletas* existentes en la actualidad. Sin duda se trata una gran apuesta, una inversión educativa de millones de euros, en un claro intento de innovar y actualizar el ámbito educativo pertinente, digna de imitar.

Al mismo tiempo más de un padre o madre, alumnado y profesorado de otras Comunidades Autónomas, seguro que estuvo preguntándose y aún se pregunta, qué era eso del *Tablet PC*, cuál su utilidad en la educación y cuándo los tendrían ellos en sus aulas.

Proyectos educativos *revolucionarios*, siglas y nuevos términos relacionados con las tecnologías aparecen día tras día, ofreciendo una imagen de innovación y progreso en el mundo educativo, superando la realidad a la ficción nuevamente y proyectando una estupenda imagen sobre las aulas y los centros que tienen la suerte de participar en ellos.

Todo esto no está nada mal, hay que apoyar todo lo que suponga una mejora, avance, actualización e innovación. Si durante tanto tiempo nos hemos estado quejando sobre el retraso social de nuestra escuela en relación

con la sociedad, es positivo que se establezcan las medidas oportunas para estrechar esa fractura existente, y aún mucho mejor apostar por igualarla, prevenirla y superarla.

Dejando a un lado la famosa y recurrida historia de aquellos profesionales de distintas especialidades que iniciaron un viaje a través de una máquina del tiempo, y retrocedían 100 años, narración que concluía con la moraleja que el profesor sería el único que sabría identificar su lugar de trabajo y también capaz de continuar la labor, en el momento del encuentro con su colega ancestral, estando conformes con la necesidad de una evolución y actualización de los medios tecnológicos dentro del marco educativo, necesaria a todas luces, también sería el momento de plantearnos si aquello a lo que estamos asistiendo, se está produciendo de la manera correcta y deseada desde un punto de vista didáctico y profesional, o en muchos casos es fruto, entre otras cosas, de la precipitación y la descoordinación.

Existe en la actualidad un concepto como el de *brecha digital*, uno de tantos acuñados en este momento de origen tecnológico-descriptivo, término que al oírlo nos hacía volver la vista a lugares distantes a nuestro espacio habitual y cercano de trabajo. Sin embargo, es posible comprobar que ese lugar ya no nos queda tan distante en tiempo y en espacio. Escuchando y observando clasificaciones y referencias que se hacen respecto a entornos, grupos e individuos digitales, podemos identificar cómo esas distancias terminológicas están más cercanas de lo que podíamos sospechar.

En un momento como el actual donde se usa el término competencias para todo, incluido el ámbito profesional relacionado con el docente, debemos ser capaces de analizar la realidad que rodea a nuestro sistema educativo y profesional, desde un punto de vista reflexivo y crítico, sin perder la referencia de la responsabilidad de cada uno. Es posible que siendo conscientes de esa realidad, haya llegado el momento de dar un giro de 360° a nuestro alrededor, mirar dónde y cómo estamos, de compararnos, aunque digan que es algo odioso, y nos demos cuenta que tal vez pensemos en sumarnos a lo que ya apuntó Groucho Marx en su momento: "*O paran este mundo o yo me bajo*", hecho que se puede dar algunas veces por exceso y otras por defecto, lo que es lo mismo, por saturación o por falta de lo imprescindible para poder trabajar.

Podemos hacernos un gran número de preguntas, yo destacaría unas cuantas, de las muchas que podrían surgir. Reflexiones que forman también parte de una autocrítica, necesaria ante la avalancha que se nos ha venido encima y la que se adivina, ante las distancias que se están abriendo entre aquellos que luchamos *codo con codo*, yo creo que en el fondo somos casi todos de una manera u otra, entre los que comparten o discuten opiniones, técnicas o propuestas que se producen de forma diaria. Tengo la impresión de estar pasando por un momento donde, como en aquellas escenas de películas de dibujos animados, una grieta (*brecha*) se iniciaba al producirse un

terremoto, iba creciendo de forma acelerada y pasando entre las piernas de los afectados, separándose cada vez más, abriéndose sin posibilidad de ser cerrada o de unirla nuevamente, a veces servía para separar a la misma persona y otras la grieta realizaba esta división entre grupos.

Se trata sobre todo de de cuestiones a las cuales intentaré dar respuesta a través de este documento, cuestiones que también pueden servir como punto de partida para debates más profundos. Porque ¿Creemos sinceramente que todo lo que hacemos revertirá de forma positiva en la educación? ¿Existe una nueva situación estratificada del profesorado en relación con el uso de las tecnologías en el aula? ¿Se está produciendo una invasión agresiva de tecnologías en el marco educativo? ¿Quién, cómo y cuándo está regulando esta progresiva implantación tecnológica? ¿Sabemos hacia dónde vamos?

A esta serie de interrogantes está claro que se podrían responder de dos maneras, por un lado con monosílabos y por otro con más preguntas, que surgen, en el día a día de la labor docente como producto de la observación y la responsabilidad con nuestra labor. A ellas llegamos cuando hacemos ese giro de cabeza que antes citábamos, para observar qué sucede a nuestro alrededor, una mirada que, por instinto, normalmente comenzamos por el horizonte, lugar que deberíamos evitar en un primer momento, tenemos que empezar por el suelo que en estos momentos pisamos, continuar por la realidad más cercana que nos rodea, levantando la mirada de forma progresiva y, la mayoría de las veces, terminaremos con un fugaz guiño al cielo, cuando no con un suspiro, sin perder ningún tipo de esperanza.

Lo que a continuación me gustaría exponer no quiere ser una respuesta típica a las cuestiones planteadas más arriba, se trata de reflejar la opinión de mi experiencia, por si sirve de algo, con un punto de ironía, cuyo eje central son las tecnologías que en la actualidad llegan a nuestras aulas y aquellas que podrían llegar. Se trata de intentar ver el momento tecnológico dónde se encuentra la educación actual y por consiguiente la situación de los docentes. Por un lado la de aquellos calificados como innovadores y por otro la de aquellos que yo calificaría, sencillamente, como recelosos. Se trata de ver qué herramientas tecnológicas tenemos, saber si es el momento idóneo para lleguen y sean implantadas. Una reflexión sobre qué necesitamos, a qué nivel y cómo deben hacer acto de presencia en nuestras aulas. La relación de posibilidades que a continuación se relatan, son sólo andamios para llegar a unos de objetivos relacionados con el momento actual, con una perspectiva sobre lo que el futuro educativo nos puede deparar, y sin perder nunca de vista el pasado que vamos dejando, y lo que de él podemos aprender

Una P determinante.

Se me ha ocurrido empezar por lo que he denominado *Cuadrado de la P*. Sus lados no dejan de ser una propuesta, otra más de las muchas que exis-

ten. Un cuadrado que despertará interés y curiosidad para muchos, indiferencia, reparos y críticas para otros.

La primera de las *pes* que forman parte de los lados de mi *cuadrado*, ya ha sido citada antes. Sería la perteneciente a los *Tablets PC* (**P**ersonal **C**omputer), con Aragón a la cabeza para su incorporación en el aula. No creo que éste sea el lugar para describir las características técnicas de cada una de las herramientas que vamos a presentar, aunque no vendrá mal una definición de andar por casa. Nuestra primera *P*, es un híbrido de ordenador portátil convencional y un cuaderno o agenda, que incluye las ventajas que de ellos podamos obtener, incluyendo la posibilidad de escribir sobre su pantalla, dejando el resto de utilidades a la imaginación y las posibilidades didácticas que posteriormente observaremos.

La segunda *P*, corresponde a la cada vez más conocida *PD* o pizarra digital. Incorporada al mismo tiempo que la política de incorporación de *Tablets*, a Aragón nos referimos nuevamente, inmersión que también se realizó bajo el programa genérico denominado *Pizarra Digital*, Sus componentes son sencillos, en un primer momento, por un lado un ordenador (portátil o fijo), por otro un video proyector o cañón y por otro una recomendable pizarra blanca, la interacción entre éstos se volverá más compleja, al dotarlos de contenidos y aplicaciones didácticas. Intentaremos desvelar algunas de sus posibilidades sobre su uso en el sistema educativo. No cabe duda que en este aspecto, las aportaciones del Profesor *Pere Marqués Graells*, entre otros, han servido para el despegue de la herramienta y de sus aplicaciones didácticas en el aula.

Si a la *PD* le añadimos una *I*, tenemos la tercera *P* del cuadrado, en este caso las siglas pertenecen a la novedosa *Pizarra Digital Interactiva*, la mezcla de los dos dispositivos vistos hasta ahora: la posibilidad de proyectar a un gran tamaño (*PD*) y la de escribir y manejar todos aquellos recursos disponibles, interactuado en una pantalla gigante, como si del ordenador (*Tablet-pc*) se tratase. Herramienta de moda sin duda, capaz de levantar, al igual que sus compañeras geométricas: pasiones, adeptos, detractores e interminables discusiones sobre su utilidad y aplicación, debates que podemos seguir en cantidad de foros existentes en la actualidad. Un mundo, el de las Pizarras Digitales Interactivas, que llegó a contar incluso con el apoyo institucional, donde las palabras de cierto Primer Ministro Británico del momento sirvieron como plataforma de lanzamiento y apuesta de futuro educativo, provenientes.

El último lado, la *P* que cierra el cuadrado de esta presentación, la de aquella que nos sirve para las iniciales de la *PDA* (Personal Digital Assistant o Ayudante Personal Digital), tan actual como los anteriores, aunque posiblemente no tan conocida a nivel didáctico, su presencia ya es habitual en multitud de centros, con importantes ejemplos relativos a sus posibles aplicaciones. Identificada como herramienta complementaria a los teléfo-

nos móviles, aunque veremos que va mucho más allá.

Si nos fijamos en los cuatro dispositivos señalados, podemos observar que **pizarra** (PD y PDI) y **personal** (PC y PDA) son los conceptos que se repiten, tal vez en ellos se encierran, en su definición clásica, el uso didáctico sobre las utilidades de algunas de las actuales herramientas tecnológicas que presiden los debates educativos sobre dotación tecnológica. Combinando las cuatro es posible que obtengamos un término que englobe la aplicación ideal, que encierre la filosofía que buscamos. A lo mejor, en el fondo, el inicio de todo aquello que buscamos, pase por obtener lo que podríamos llamar: una modelo peculiar de **pizarra personal**.

¿Qué hacemos con esto?

Sería absurdo no reconocer el atractivo que estos dispositivos, y otros, causan entre los docentes y los amantes de las tecnologías. Sin embargo son varios los problemas, que nos podemos encontrar a la hora de su uso e implantación, de su utilidad didáctica. Por ese motivo es necesario analizar las distintas situaciones y contextos en los que se encuentra su implantación, adoptando estrategias técnicas sobre su influencia en el mundo educativo.

Es habitual que, cuando uno menos se lo espera, nos encontremos con una lluvia de dispositivos que invaden las aulas y los centros. Aún recuerdo comentarios de compañeros, que se remontan varios lustros, ante la llegada a los centros de herramientas de todo tipo: estaciones meteorológicas, cámaras de vídeo, mesas de mezclas de audio... invadían los centros, en esos momentos se establecía una relación entre la llegada de la novedad correspondiente, y una mejora sustancial, referente a la calidad de la educación, artilugios que incrementarían de forma considerable la dotación de los centros. La sorpresa no era menor cuando después de meses o años alguien se aventuraba a pisar sótanos y almacenes, descubriendo empolvadas cajas, con caducas fechas, que aún existían encerradas en sus precintos originales, de donde colgaban facturas firmadas con cantidades económicas bastante importantes.

Recuerdo cómo se comentaba lo que habían costado estas dotaciones, cuál había sido el esfuerzo de la administración y las maravillas que se esperaban tras su uso. Como si de una leyenda o mito se tratara, en los centros más afortunados, se recordaba como algún o alguna valiente se había atrevido a desembalar los envíos para comprobar su interior; las consecuencias fueron de dos tipos: volver a meter todo en sus embalajes originales y otra vez sellar todo para que durmiera en el olvido, recordando aquellas escenas de *Indiana Jones* donde los mayores secretos eran guardado en cajas de madera lacradas y arrinconadas, como queriendo decir; que era mejor que nadie supiera de su existencia, no se ocurriera hurgar en su interior. Y la segunda consecuencia, en el mejor de los casos, consistía en aventurarse

para descubrir su uso, aplicación, y a veces disfrute en el aula, siempre acompañada de un cierto escepticismo en el resto del profesorado junto a la expectación e interés en el alumnado. Por suerte o desgracia para el centro en cuestión, una cantidad importante de estos implicados, motivos administrativos en la mayoría de los casos, pocas veces repetía destino el curso siguiente. A principio del nuevo año escolar, la cinta de embalar volvía a hacer acto de presencia, cerrando y enviando al *País de Nunca Jamás*, aquello que había propiciado cierto revuelo y debate, captando la atención de un importante número de miembros de la comunidad escolar.

En la misma línea eran memorables, aún se siguen produciendo, aquellas discusiones que se organizaban, en los distintos órganos que forman parte de los centros educativos. La llegada de unos determinados bultos, que desembarcaban un día concreto después de ansiosas semanas de aplazamiento, despertaba recelo y miradas, junto a comentarios de pasillo sobre el uso y destino de aquellas maravillas prometidas durante mucho tiempo y que iban a mejorar todo lo que se pusiera por delante de ellas: ahorrarían tiempo al docente, provocarían una motivación inmediata del alumnado, casi sustituyendo al profesorado. Todo esto también servía para provocar intensas discusiones sobre el deshumanizado mundo de las tecnologías en entornos educativos, su incapacidad para suplir la labor del docente, y una crisis personal que formaba parte de los presagios más pesimistas. Junto a estas reflexiones pseudo-filosóficas, donde las reuniones se volvían interminables, se dedicaban horas y horas a temas tan profundos como: quién y dónde se quedaba lo que acababa de llegar. Tal vez si esas intensas horas se hubiesen dedicado a otros menesteres, el resultado hubiera sido mucho más interesante, revirtiendo en planteamientos innovadores referentes al centro correspondiente.

Al final los resultados eran parecidos a los anteriormente descritos, a la semana, a las dos semanas o quizás un poco más, las mismas cajas de madera o cartón, volvían a ser el envoltorio para guardar lo que de ellas había salido. El nombre del contenido era desconocido, tal vez lo de menos para una gran mayoría de los que habían presenciado aquellas interminables discusiones, otros sólo habían oído nombrar su existencia como quién escucha un rumor a modo de leyenda urbana. Esta situación solía pasar en el mejor de los casos, en otros, la utilidad del contenido era resuelta, en un alarde de oportunismo didáctico, para otras aplicaciones que nada tenían que ver con aquellas para las que habían sido diseñadas, tal vez un canto a la imaginación del que no nos habíamos dado cuenta hasta ahora.

Debemos preguntarnos por el motivo de aquellos fracasos reiterados o, en el mejor de los casos, triunfos a medias. No es cuestión de culpar a nadie, más bien se trata de una responsabilidad compartida sobre la que, encontrando ahora sus causas, podemos encontrar las soluciones. Estaba claro que la invasión por la invasión no era lo que mejor podía servir a los

objetivos que se habían marcado: dotar las aulas y los centros con herramientas que ayudaran a la mejora de la calidad de la enseñanza, adecuar y actualizar con referencia a la sociedad, o ayudar al profesorado en su labor, que en la mayoría de los casos no se consiguió. Por lo tanto ya tenemos un punto de partida, relativo a experiencias pasadas, desde el cual mejorar los nuevos aluviones que se viven en la actualidad y se seguirán viviendo.

Estamos en un momento donde después de una revolución inicial, que fue la implantación general de las tecnologías, éstas van más allá, su propósito avanza desde una frialdad inicial, de hace unos años, hacia la búsqueda de objetivos comunes, que se podrían englobar bajo alguna ideas y objetivos claves relacionados con la comunicación, la innovación y su difusión, justamente aquello que se echaba en falta durante todos estos procesos de dotación primaria, que se transformaban en un sinsentido. Por lo tanto es necesario reivindicar, antes de dar cualquier otro paso en falso, que exista esa información y comunicación, que la misma evolución tecnológica guarda en su interior filosófico actual, junto a la coordinación de los distintos organismos y estamentos implicados, una llamada al esfuerzo de éstos y el diseño de unos objetivos para tenerlos claros desde el principio.

No se trata de dotar por dotar, en nuestro caso se trata de dotar con contenidos, con fundamentos y con criterios enfocados hacia la educación y a su mejora en todos los ámbitos. Se trata de cantidad, pero también de calidad, de tener claro dónde y cómo queremos llegar, sin olvidar el cuándo. Por eso la perspectiva de una legislación educativa y de una sociedad actual, la necesidad de una escuela que sirva de plataforma para la inmersión de ambos puntos de referencia, es el nuevo lugar de partida. Desde este momento, el binomio profesorado-alumnado y sus necesidades, es la referencia obligatoria, junto a la inmersión en una sociedad que demanda y necesita una escuela que camine paralela a ella, ojalá fuera posible ir por delante, adelantándonos a las necesidades que pudieran surgir y evolucionando más allá de lo puntual. Una escuela que debe ser dotada de instrumentos que sirvan para todos, para cumplir unos objetivos y que deben ser el producto de acuerdos sobre qué queremos ir consiguiendo, avanzando, todo esto junto al cumplimiento de calendarios, expectativas y objetivos marcados.

Cuando al principio del artículo hablaba del ejemplo de Ariño y Aragón, me congratulaba con ese esfuerzo y empeño por parte de todos los responsables de esos programas y proyectos. Pero también es lógico que surjan dudas y recelos, sobre si se trataba de algo anecdótico, enmarcado en un tipo determinado de centro, en unas zonas de características concretas o sería algo exportable al resto del país, está claro que en el caso de Aragón no ha sido así y hoy en día lo que empezó como un proyecto es una clara realidad que sigue avanzando.

Dotar a los centros, a sus aulas y al profesorado, no puede ser el resultado de un capricho temporal, algo que dependa de las modas pasajeras, se

trata de un esfuerzo común, que tiene que ser realista con una sociedad que espera obtener un resultado palpable de aquellos que confía a un mundo educativo que para ellos se ha diseñado. Cuando hablamos del concepto de sociedad no nos referimos a nuestros vecinos más cercanos, a los del día a día o a los que tenemos a unos pocos de kilómetros, hablamos de conceptos mucho más amplios, hablamos de políticas y objetivos comunes que sobrepasan los límites de las fronteras entre países, nos referimos a nociones mucho más complejas.

En este extenso marco de necesidades, de acuerdos y esfuerzos, la recientemente publicada legislación educativa española recoge un claro testigo de influencia europeísta que no debemos olvidar. Hoy en día, no se entendería que unas autoridades educativas no trabajasen conjuntamente con el resto de países que forman parte de una entidad conceptual más amplia, por ese motivo se ha incluido en la actual legislación una serie de conceptos, de objetivos educativos, que son fruto, entre otras cosas, de un esfuerzo común, de dedicación y de un intento por unificar metodologías capaces de relacionar los aprendizajes escolares que deseamos, con la realidad que rodea a los aprendices y con aquella que les rodeará.

Es evidente que el enfoque sobre el uso de la tecnología tiene que estar centrado, en un mismo punto de partida, en este caso el hilo conductor será el de las competencias básicas, su desarrollo y adquisición por parte de los alumnos y la contribución de cada una de las distintas áreas que forman parte de los distintos sistemas educativos. Todo ello desde la perspectiva de distintos enfoques didácticos que pueden y deben hacer acto de presencia, donde las distintas herramientas que estamos proponiendo tienen mucho que aportar, y desde el esfuerzo por parte de todos los que forman la red educativa, siendo éste un compromiso a asumir.

Por lo tanto, no se podrá hablar del uso de herramientas tecnológicas en la escuela, si no se les otorga un lugar y una utilidad práctica. No es de recibo dotar a los centros escolares, y a su profesorado de materiales que en teoría deben mejorar la calidad de la enseñanza, si no existe un esfuerzo por parte de todos los implicados, sin él no será posible realizar una inmersión e inversión tecnológica que sea productiva, si este esfuerzo no se produjera, todo quedaría aislado a determinados contextos anecdóticos. Una inversión de este tipo tiene que tener como referente la sociedad y la realidad donde se va a ser aplicada, con diversos puntos de referencia, de nada servirá un aluvión de materiales sin su correspondiente dirección y relación didáctica o metodológica, desde la visión de una aplicación en la práctica educativa.

¿Y...ahora qué?

Todas estas herramientas, que poseen entre ellas una relación más profunda de la que pudiera parecer a simple vista, están llegando a los centros

escolares de una manera u otra. En algunos casos por el interés particular y la *cabezonería* digna de mención, de algún docente que vuelve a enarbolar el nunca olvidado espíritu quijotesco mezclado con una curiosidad innovadora, que por desgracia muchas veces, no pasa de ser un nuevo predicar en el desierto por no encontrar los apoyos necesarios. En otros, se trata de una propuesta, por parte de las distintas administraciones, de dotar a sus centros de las últimas novedades, muchas veces sin tener previstas las repercusiones y consecuencias de estas políticas, sobre todo porque en muchos casos se trata de un dinero empleado con buena voluntad pero que significa, en una parte importante, más un gasto que una inversión educativa, pues detrás de ella no existe una propuesta didáctica del nivel correspondiente, creando incluso ese efecto de saturación al cual ya nos hemos referido.

Parte de nuestra obligación es analizar la función que deberían representar en el marco educativo actual y su proyección, todos estos nuevos dispositivos que van apareciendo y desarrollándose en el panorama educativo. Pasemos por lo tanto a realizar un análisis más profundo de su utilidad y propuestas de aplicación.

Está claro que no es el marco ideal para hablar y realizar una tesis profunda sobre el campo de las competencias básicas, su actual situación y su importancia en el mundo educativo actual, espero que se den más oportunidades. Pero no podemos perderlas de vista en ningún momento, se trata de uno de los núcleos actuales de referencia, directamente relacionadas con la didáctica y la metodología y en consecuencia con el campo de las tecnologías que hasta aquí nos ha traído.

Son numerosas las Comunidades Autónomas que ya están publicando, y desde hace tiempo trabajando, sobre el tema de la incorporación de las competencias básicas en su modelo escolar, sobre todo la relación existente entre todos los elementos que forman parte de su currículo. Incluso van más allá: propuestas sobre su desarrollo a través de las distintas materias, a través de ejemplificaciones, de materiales didácticos, de recursos y todo esto contando con el uso de las tecnologías de la información y comunicación como instrumentos para su desarrollo, con carácter progresivo.

Desde ese punto de vista ya estamos otorgando una posibilidad a nuestras cuatro *Pes*, es decir unas herramientas que nos sirvan como instrumento para el desarrollo y evolución de las competencias básicas en los individuos implicados, a través de un uso enfocado al trabajo a realizar y su aplicación dentro del marco que constituye el currículo actual. Ya tenemos un objetivo desarrollado y aplicado a nuestra propuesta: provocar el desarrollo de las Competencias Básicas en el alumnado, utilizando para ello una serie de dispositivos tecnológicos, que teniendo en cuenta las diferentes perspectivas y enfoques sirvan para todas las áreas que forman parte del currículo. Con la lectura de este texto, a más de uno se le puede venir a la cabeza aquello de la integración del currículo *formal, no formal e informal*, no irá nada desenca-

minado si se quiere buscar una utilidad y una relación entre los elementos que estamos analizando, sus posibilidades y las competencias básicas a desarrollar.

Otro enfoque, ya esbozado, a la hora de abordar un uso metodológico de estas tecnologías, sería el relacionado con el cómo se adquieren estas competencias básicas y cómo usar estas herramientas cuando se encuentren en manos del profesorado y, por extensión, en las del alumnado. Todos los especialistas en el tema coinciden, la adquisición de las competencias básicas se consigue a través de las tareas y éstas, además de tener una clara perspectiva constructivista, deberán estar relacionadas con entornos que intenten asemejar, lo máximo posible, las situaciones que se pueden dar en la vida real, donde sea necesaria su aplicación para poder ser puestas en práctica, sirviendo para la resolución de problemas en contextos diversos, de la manera más acertada posible. Por ese motivo, la utilización de estos dispositivos debe tener unos objetivos mínimos iniciales que después irán ampliándose, su uso se debe enfocar al desarrollo de aprendizajes que prioricen la reflexión y despertar una forma crítica de actuar por parte de los implicados, frente a un aprendizaje tradicional, que para algunos todavía es heredero de la *Contrarreforma*, donde se ha premiado, primado y reconocido la capacidad memorística. Ante esto tiene que existir una formación, una práctica, modelos de ejemplificaciones, para que el profesorado sepa cómo elaborar estas tareas, cómo construirlas para ser utilizadas de forma eficaz usando estos medios, cómo evaluarlas para comprobar el resultado eficaz de los aprendizajes adquiridos por el alumnado, así como autenticar si desarrollan habilidades y destrezas que puedan ser entendidas como válidas para la adquisición de las competencias básicas, desde la perspectiva de su área correspondiente o desde la globalidad. En todo esto la gran baza con la que contamos y que nunca debe olvidarse, es la de la imaginación y la capacidad de trabajo del profesorado.

Un inciso, creo que es oportuno a estas alturas. Se trata de romper una lanza contra los tópicos. Confirmaba al principio la existencia de una brecha digital más cercana de lo que a simple vista nos podía parecer y aplicable a muchos contextos. Está claro que existe un número de personas para las que es más sencillo usar, aclimatarse y acostumbrarse a determinadas forma de trabajo con sus correspondientes técnicas, ante esto existen numerosos términos que en la actualidad definen esta inmersión: nativos digitales, inmigrantes digitales, y quién sabe si pronto escucharemos hablar de **ilegales digitales**. Todo esto viene porque antes había hablado de esfuerzo, había comentado la necesidad de un compromiso por parte de todos los implicados. Sin embargo muchas veces, supongo que por algún tipo de concepción errónea, he escuchado aquello de: *qué suerte tenemos profesorado joven que se va a implicar en esto de las nuevas tecnologías*, o también expresiones como; *esto no es para mí que estoy a punto de terminar mis años de docencia*, o del tipo; *las*

nuevas tecnologías son para aquellos que acaban de llegar y yo no he nacido en esta época. Para nada debemos caer en este error, es cierto que todo necesita un esfuerzo, una transformación referente a muchos conceptos, que vaya desde lo tradicional hasta lo más avanzado, que reconozca el valor de aquello que tenemos entre las manos, no es menos verdad que ciertos cambios sientan mejor en algunas mentalidades que en otras, pero por nada del mundo esto se encuentra relacionado con la edad, con los años de experiencia, con la vejez o la juventud.

A través de mi camino por distintos centros, por cursos de formación como ponente o como alumno, he visto comportamientos para todos los gustos, he observado esfuerzos dignos de mención, también he comprobado toallas arrojadas antes de empezar a decir la primera palabra. He visto a compañeros y compañeras que se han apoyado entre sí, que han ejercido auténticos aprendizajes colaborativos y que han dado toda una lección sobre cómo adquirir, de forma sobrada, las competencias necesarias para caminar sin problemas en una sociedad como la actual, con las necesidades que de ella se desprenden. He comprobado como docentes a punto de jubilarse, hacían esfuerzos para conseguir una actualización más que digna, acudían a cualquier tipo de formación que tuviese a las tecnologías de la información y comunicación como marco y sobre todo, con su actitud siempre positiva, servían de motivación a aquellos que empezaban, que carecían de experiencia y necesitaban un modelo, un ejemplo y una mano que, desde la capacidad de sus años de trabajo y dedicación, se tendían ante su asombro e incredulidad, ante la facilidad de adaptación al medio y la de dar una sonrisa a cambio del trabajo bien hecho. De la misma manera comprobaba como de nada servía la dedicación empleada en la preparación de materiales diversos, las horas utilizadas en prevenir una motivación que nunca llegaba, las caras de desidia que en muchos se producía y que sin embargo se les suponía expectantes, como síntoma de la juventud que poseían, la ilusión que se les presumía y el hecho de tener un mundo por delante, laboral y personal, donde más que comérselo parecía que se les iba a caer encima, a cada paso. Todo esto en un marco de futuro profesional que no engaña a nadie, que en la actualidad presenta una propuesta, que es motivadora, acompañada de unos objetivos y una serie de recursos con los que jamás se hubiera podido soñar hace sólo una década. Una profesión que a nadie oculta su dificultad cuando se embarca en ella y de la que conocemos sus distintas caras, más dulces y más amargas. Una labor, unas propuestas y unos objetivos donde todos somos protagonistas y responsables, por igual.

Teniendo en cuenta esta última reflexión, sobre los partícipes de esta nueva visión de la enseñanza, adaptada a necesidades y a una realidad social donde todos somos iguales de útiles y capaces, podemos seguir analizando y averiguando cómo usar y qué podemos esperar de estas nuevas herramientas con las cuales es posible trabajar en la actualidad.

Ni una *pd*, ni una *pdi*, ni sus cercanas *pdas* o un *tablet-pc*, servirán para llevar a cabo nuestros objetivos si no se les dota de contenidos, de una utilidad práctica para la docencia que no quede sólo en el primer día de estreno. Las expectativas creadas se verán rápidamente disueltas, si para alumno y profesor no existe una demostración práctica de sus prestaciones que ayude a mejorar, facilitar y progresar en el ámbito educativo, según las previsiones y los intereses existentes.

Usar algo por usarlo, poner un vídeo, un cd o un dvd, por el hecho de ponerlo, sin ninguna planificación previa, no es síntoma de innovación tecnológica en el aula, es estrellarse una y otra vez contra el mismo muro de siempre, lo que provocará un desánimo en los participantes y sobre todo un rechazo a una herramienta que simplemente nos aburre, que no se sostiene. A nadie se le ocurriría, por lo menos eso parece, encender un ordenador al principio de una clase, dejar a los alumnos delante de él, con la pantalla en blanco y al final de la sesión apagarlo, nos podemos imaginar que efecto causaría. Ante esta situación lo único deseable es que toque el timbre cuanto antes y poder pasar el mal trago que supone para todos los participantes, en más de una situación donde se quiere justificar el uso de la tecnología, esta es la sensación que se sufre. Efectivamente, sufrir es el verbo adecuado pues esto supone un tormento, una tortura sobre qué y cómo pasará, si me atrevo a usar este tipo de recursos.

Las utilidades prácticas para dotar de contenidos a nuestras herramientas de apoyo no tienen por qué ser nada complejas, muchas veces el secreto reside en saber para qué las quiero usar, cómo me pueden servir y sobre todo qué aportarán a mi labor docente y al aula. No tiene ningún sentido usar ningún tipo de dispositivo si todo va a seguir siendo como antes. No es de recibo usar las tecnologías para seguir dando una clase exactamente de la misma manera que un día antes de ser aplicadas, no será efectivo el uso de herramientas de apoyo si no tenemos como referencia, una serie de objetivos que justifiquen su uso. Por lo tanto, si antes decíamos y nos ratificábamos en la importancia de las tareas como medio para la adquisición de nuestros objetivos actuales, entendiéndose el desarrollo de las competencias básicas como uno de ellos, debemos hacer un uso de estas herramientas a nuestro favor y el del alumnado, tenemos que buscar y encauzar las actividades a desarrollar, hacia un campo que sea atractivo donde cumplir con la misión que nos hemos planteado. Es necesario por tanto tener una visión desde la que sepamos contextualizar los aprendizajes de nuestros alumnos, en un mundo que no les es para nada lejano o extraño, y que a veces se encuentra más cercano a ellos de lo que creemos, y todo esto sin perder de vista algo tan importante como la búsqueda de la motivación del profesorado, a veces tan olvidada.

Ante todo esto existe una herramienta sencilla de uso, su nombre Internet, sus posibilidades son enormes, sin grandes alardes de infraestructuras,

será la experiencia, el trabajo diario y el uso apropiado, el que tengamos que utilizar para conseguir nuestros intereses. Por lo tanto, ineludible prioridad es que en todos los centros escolares y aulas; toda la comunidad educativa tenga acceso a la red desde cualquier lugar. La posibilidad de visitar nuevos espacios reales, que van desde noticiarios digitales a páginas especializadas, la capacidad de poder contextualizar los aprendizajes, realizar actividades en tiempo y espacios reales, es algo que podemos encontrar, además de otras innumerables cosas, a través de la red y eso hay que aprovecharlo al máximo.

¿Cuándo ha sido posible consultar programas de conciertos al instante, tarifas de entradas a eventos, catálogos de artículos, vídeos que recrean épocas determinadas, presentaciones espectaculares sobre cualquier tema, guías de turismo, visitas virtuales? Está claro que nunca ha existido esa posibilidad como hasta ahora, el secreto consiste en saber dónde está, preguntarnos cómo lo voy a usar, cuándo es el momento correcto y de qué manera lo voy a contextualizar para que resulte algo atractivo para todos y, sobre todo, útil. Teniendo esto claro, la complejidad de las tareas, el nivel de las mismas y su aplicación progresiva llegará, según las necesidades, junto al dominio de recursos y la variedad de contenidos, en ese momento podrá entrar en juego el desarrollo de de las competencias básicas adquiridas por el alumnado, desde la perspectiva de las distintas áreas, que tantos quebraderos de cabeza nos parece traer.

Ahora se hace necesaria e imprescindible la propuesta de innovación y actualización, en campos de metodología y didáctica, para una aplicación correcta en cada uno de los ámbitos correspondientes. Se ha señalado que estamos pasando por un momento histórico y que seguro que no se vuelve a repetir en muchos años, donde el trabajo y la implantación de ciertas estrategias, acompañadas de un gran número de herramientas de apoyo, no está en relación con la edad, los años de experiencia o situaciones similares, un momento donde interdisciplinariedad e internivelaridad deben unirse para la construcción de unos modelos y propuestas educativas que sean realistas con la sociedad, con la finalidad de desarrollar competencias de carácter transversal entre todos los miembros que forman el entramado educativo, más necesarios que nunca, donde experiencia y juventud se unan a motivación y afán de superación y esfuerzo.

Se ha señalado que la adquisición de las competencias básicas, la asimilación de conocimientos o el desarrollo de aprendizajes significativos, estaban directamente relacionado con el planteamiento de tareas, de propuestas que se desarrollen en contextos reales, que demuestren la aplicación correcta de habilidades que ayuden al desempeño y al uso de las estrategias adaptadas a situaciones concretas. Y que para desarrollar estas tareas, para dar un uso correcto a estas herramientas, existe un eje común inicial a todas ellas que es la necesidad de tener acceso permanente a Internet, disponible para alumnado y docente, en cualquier rincón del espacio y ámbito educa-

tivo. El resto de las propuestas a realizar con todo esto vendrá dado por la experiencia, el aprendizaje y la capacidad de creación e imaginación.

Por lo tanto, si las tareas son el argumento ideal para la adquisición de habilidades y capacidades que ayuden a la resolución de problemas, éstas deberán ser forzosamente distintas según las situaciones sociales y personales. Ante esto son dos las perspectivas que se nos ofrecen; la primera relacionada con la necesidad de tener en cuenta el objetivo de desarrollar actividades que alternen distintas situaciones, donde se demuestre la utilidad de los aprendizajes adquiridos, nuevamente volvemos al amplio abanico de posibilidades que nos puede dar la vida real y consecuentemente también Internet con su uso y aplicación didáctica por parte de las herramientas analizadas hasta ahora. La segunda es personalizar las necesidades e intereses, se trata de una propuesta de individualización del aprendizaje, que conlleva un seguimiento pormenorizado del alumnado, donde se conozcan sus afinidades, sus características personales, sus objetivos, sus capacidades y sus intereses. Ante esto las tecnologías actuales deben ser usadas como ayuda para la adquisición de los aprendizajes que buscamos, sabiendo que las características individuales de cada alumno son distintas en todos los aspectos, haciéndose necesario un conocimiento de éstas para que puedan aplicarse a una diversidad adaptada a los distintos contextos posibles, así como los intereses que puedan ir surgiendo, despertando la motivación, las ganas, el esfuerzo y la iniciativa en cada uno de los implicados.

Teniendo en cuenta todo lo indicado, está claro que otro de los objetivos para el uso correcto de estas herramientas en el marco escolar, es dotar al profesorado de estrategias metodológicas donde se puedan llevar a la práctica todas las teorías reseñadas. El conocimiento a través de la formación es básico para un uso correcto de cualquier dotación. Si antes hablábamos sobre la necesidad de contar con la red para la preparación inicial de actividades que conectaran al alumnado con la realidad, es necesario de dar un salto más, para su implementación.

Muchas veces, los que participamos en determinados tipo de actividades o foros, caemos en el error de creer que los conocimientos son iguales para todos, sin embargo esto no es así. La formación metodológica y por consiguiente la tecnológica, no es la misma, no todos vemos la educación, y la función que ésta debe cumplir, de la misma manera, por lo tanto las distancias entre conocimientos pueden ser demasiado amplias. Existe un claro desfase, una separación y una división tecnológica enorme, por motivos que serían interesantes analizar, no todos los docentes tienen un *blog* o conocen su utilidad, no todos saben lo que es una *wiki*, o manejan herramientas ofimáticas u otras, con la destreza que sería deseable, aunque deseásemos que fuera así, lo importante es plantearnos el por qué de estas desigualdades. Las respuestas pueden ser muchas: información, experiencia, competencias profesionales, motivación...

Por lo tanto la formación en estos ámbitos se hace necesaria, no es algo ya caprichoso y por supuesto una formación de calidad que cubra las lagunas existentes. Son necesarias nuevas perspectivas donde se potencien metodologías que fomenten la investigación, es imprescindible dotar de estrategias para desarrollar espacios de aprendizajes cooperativos, se hace indispensable dotar de la formación mínima necesaria para dar a conocer propuestas educativas concretas, nuevas didácticas relacionadas y su modo de aplicación.

Señalábamos la comunicación como una de los principios fundamentales en el uso de las tecnologías actuales, de hecho no debemos olvidar la C de las TIC, es necesario insistir en la necesidad de esta característica para poder dar salida a todo lo que se genera y a la vez se necesita, a todo lo que se encuentran en la red a disposición de aquel que desee usarlo y aprender cómo hacerlo. Todo esto sería impensable desde una perspectiva de aislamiento de las distintas áreas, algún intento de este tipo conozco, si esto fuera genérico nos veríamos precipitados en un naufragio con una incontable cantidad de damnificados. Por lo tanto se hace necesaria una construcción de la educación que deje de lado la concepción horizontal de un currículo encasillado que entiende la evolución de las distintas materias como algo independiente, es necesario romper una lanza a favor de la coordinación y el trabajo colaborativo, entendido desde un sentido educativo donde prime el crecimiento en espiral. Es responsabilidad del profesorado ponerse de acuerdo para que la transversalidad sea objetivo común para todos, necesidad que muchas veces ha pasado desapercibida. Es necesario que desde todas las áreas se proponga, a través de las distintas propuestas curriculares, el trabajo y el fomento de hábitos comunes y necesarios, como la lectura o la escritura. Propiciar costumbres como la de consultar, difundir o la aclaración de dudas, es una labor nada difícil de fomentar, y que a su vez implicaría el trabajo común, todo esto tiene que ser algo prioritario y consensuado en cada iniciativa de trabajo.

Es el momento de optar por estrategias de aprendizaje que sean sencillas, con recursos capaces de servir, interactuando con las distintas herramientas implicadas, igual de atractivas para profesorado como para el alumnado, principiantes o experimentados. Nuevamente se hace necesaria una política correcta de uso y difusión, si la experiencia de unos, se une a la perspectiva de deseo y esperanza de otros, entraríamos en el desarrollo de capacidades, de adquisición desde distintos puntos de vista, con una finalidad de propiciar pautas de actuación personales, sin perder de referencia al grupo.

¿Cómo lo hago?

Por lo tanto mi propuesta es clara: las distintas herramientas tecnológicas existentes deben servir para facilitar al docente y al alumnado la adquisición y el desarrollo de las distintas competencias básicas, entre otras cosas,

a través de las diferentes áreas curriculares y desarrolladas en la legislación educativa.

Sin quitar la posibilidad a otras, mi primera opción para interaccionar todas estas herramientas, dotándola de argumentos didácticos, es el uso de la **webquest** como estrategia para la adquisición de las competencias básicas, dadas sus posibilidades, por el uso que hace de Internet como herramienta educativa, por encontrarse en constante evolución, por su interacción con los dispositivos presentados, y por toda una serie de características que veremos más adelante, hacen que esta sea una de las opciones más favorables. Otra cosa es su necesidad de adecuación según necesidades: nivel de los alumnos, contenidos curriculares adecuados, competencias que se deben adquirir, graduación de las mismas...

Las webquest como herramienta de trabajo están vivas, evolucionan y mejoran día a día, gracias a la labor de muchos implicados e ilusionados en su mantenimiento y regeneración. Recordemos que, según su definición más purista, se trata de: "...una propuesta de investigación guiada que utiliza principalmente recursos de Internet." y que tiene en cuenta "las habilidades cognitivas de alto nivel". Es decir, tenemos al alcance de la mano de la manera más sencilla, utilizar y relacionar dispositivos de alta tecnología, cuyo mundo interno sólo está al alcance de unos pocos, con estrategias educativas tan simples en su diseño que se pueden iniciar con un documento de texto, dejando el resto a la imaginación, la habilidad, la experiencia y las ganas del profesorado, donde el alumnado será capaz de, al finalizar la actividad y según el nivel: analizar (clasificando, modelando, interpretando...), evaluar (juzgando, seleccionando, justificando...) y crear (proponiendo, inventando, creando, mejorando, diseñando...).

Si queremos diseñar actividades, donde podamos utilizar herramientas como pizarras digitales, tablets, pdas o pdis, darle una utilidad y usarlas como instrumentos para el desarrollo de las competencias básicas por parte del alumnado, sin que sea algo traumático. Si deseamos que se desarrollen estrategias que primen el aprendizaje constructivista, colaborativo y otros modelos, adaptándose a las características individuales, es necesario apostar por estrategias sencillas en su construcción, motivadoras para los implicados y que desarrollen tareas relacionadas con la vida real, que sirvan para evaluar la adquisición de conocimientos, valores y otros intereses, de forma cualitativa, donde el aprendizaje memorístico sea útil y necesario pero también se pongan en marcha otras estrategias necesarias que sean adaptables a todos los niveles y necesidades.

Al optar por la webquest como herramienta, estamos apostando por construir conocimientos a través de la transformación de la información, en marcos reales, teniendo como fondo en todo momento el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Implantando estrategias de aprendizaje como la webquest abrimos las puertas a la mejo-

ra progresiva de una metodología donde su responsabilidad reside en sujetos directamente implicados en el proceso educativo, optamos por estrategias de aprendizaje que respetan el aspecto individual y fomentan, al mismo tiempo, el cooperativo, para la resolución de problemas, dotando de un contenido, argumentando y justificando el uso de herramientas que facilitan diversos aspectos de la docencia, actualizándola a la sociedad.

Poniendo las webquest en mano de los alumnos e interactuando con otro tipo de dispositivos más complejos, conseguiremos reproducir situaciones que les lleven a usar competencias básicas que van adquiriendo y desarrollando, de modo que sean capaces de: identificar información, seleccionarla, contrastar distintos datos según contextos, abrir canales para el debate y la toma de decisiones, desentrañando y transformando la información correspondiente. **Trabajarán de forma colaborativa:** escuchándose, convenciéndose, razonando, organizándose, demostrando ser autónomos, resolviendo problemas o tomando decisiones; **se transformará la información:** dibujando, pintando, construyendo objetos, calculando, tomando medidas, seleccionando imágenes, haciendo fotografías; **y reflexionarán sobre su trabajo:** evaluando, sintetizando o valorando. (*Barba, Capella, Pinya y otros, en Segones Jornades Webquest, 2008*)

A pesar de todo no debemos olvidar que cada herramienta debe servir para lo que ha sido creada y por lo tanto se hace necesaria una correcta aplicación. Si trabajamos con alumnos, diseñando para ellos actividades, tendremos que conseguir que éstos hagan cosas, que puedan observar su utilidad y aplicación, trabajando dentro del grupo, sin confundir: **aprender de y aprender con** las tecnologías (*modelo CAIT*). Es necesario que el trabajo despierte emociones y actitudes, desde la utilidad de lo aprendido, teniendo claro los implicados que: *innovación tecnológica no implica o significa una innovación educativa* (*Adell, J. 2008*).

¿Después de esto?

“Las TIC ya han vencido la batalla, no merece la pena continuar la lucha en su contra, lo que hay que hacer ahora es discutir los términos de la rendición” (Neil Postman)

Sería absurdo, teniendo en cuenta todo lo expuesto, negar e ignorar la necesidad y la presencia de las tecnologías de la información y la comunicación en la vida cotidiana y por lo tanto en todos los ámbitos, el marco práctico que nos ofrecen y su utilidad en el ámbito educativo. A pesar de ello aún hay voces contrarias a su uso en el aula, con prejuicios hacia nuevos planteamientos pedagógicos que poseen una perspectiva que combina realidad y futuro. Uno de los grandes problemas de congresos y demás encuentros relacionados con las tecnologías, reside en la existencia de un pensamiento

inicial común entre los asistentes. Aquellos que no comparten este punto de salida, no suelen hacer acto de presencia en este tipo de convocatorias.

Este documento que empezó siendo una numeración de lo que *Salinas y Sánchez (2005)* denominarían *nicho tecnológico*, pronto evolucionó hacia el análisis de una realidad que por el hecho de volverle la espalda, no deja de existir. Nuestro nicho empezaba con cuatro propuestas para usar en el aula: pda, pdi, tablet-pc y pd. Se propugnaba una estructura cuadrangular. El objetivo era dotar de ideas sobre cómo utilizarlas en beneficio de la educación. Pero desde el primer momento quedó claro que la principal herramienta no era ninguna de las cuatro citadas, sino que ésta era el profesorado y el uso que debería hacer de ellas, en palabras redientes de *Jarbas N. Barato (2008)*: **tecnología + herramientas + imaginación**. ¿Qué finalidad se perseguía? la obtención de distintos metas, que irían, desde el incremento de la motivación en el alumnado a través de aprendizajes en ambientes reales, a la mejora de la calidad y cantidad de éstos, sin olvidar la figura del docente como eje conductor de todo el proceso. No caigamos en la reducción absurda, ninguna herramienta, sola o en combinación con otras, por perfecta que sea, es garantía de nada, si no existe un profesorado motivado e innovador que tenga claro qué quiere y qué tiene que hacer.

En líneas anteriores mencionábamos la necesidad de formación del profesorado para su capacitación, hablábamos de la obligación de conocer y aprender nuevas propuestas de aprendizaje, que tal vez deberían imponerse con carácter obligatorio en distintas etapas de la formación y de forma periódica, ciertas cosas no se deberían dejar a la voluntariedad, no se trata de completar un currículo con retales, sino de la obligación de dotar y actualizar periódicamente, unos conocimientos que no se pueden quedar estancados. Por lo tanto es necesaria una capacitación profesional que responda a unas necesidades educativas detectadas, en este momento o en otros futuros

Otro factor que influirá a la hora de dotar de utilidad a estos dispositivos será el de la familia, no ha sido tratado con la profundidad que merecería, pero no quiero cerrar estas páginas sin una mención a su importancia. Adquirir por adquirir accesorios, no asegura nada en el campo educativo, a pesar de algunas campañas en este sentido, es posible que familiarice al alumnado con un uso técnico de una determinada herramienta e incluso con la adquisición de alguna destreza competencial referente a alguna habilidad, sin embargo no es garantía de un aprendizaje y ni mucho menos de la calidad de éste. No es difícil encontrar alumnado que esté en posesión de parte o totalidad de nuestro *cuadrado* tecnológico, incluso que tenga herramientas similares, gran cantidad de ellos ya forman parte de sus pertenencias, un teléfono móvil por ejemplo, pero esta posesión no es garantía de nada, en muchas ocasiones lo es de un uso no deseado.

Por ese motivo algunas voces ya se levantan para un uso educativo de estas herramientas, muchos especialistas reclaman la validez de determina-

dos dispositivos acompañados por modelos didácticos que sirvan para una aplicación práctica, con ello surge la necesidad de elaborar propuestas que sirvan de guía desde una perspectiva pedagógica. Usar por usar no lleva a ningún camino, tal y como hemos expuesto desde un principio. Es el momento de plantearnos modelos y métodos educativos donde se desarrollen prácticas educativas que estén apoyadas en las TIC, muchas de ellas ya cotidianas y habituales.

Los estudios y resultados sobre la utilidad de pizarras, agendas, ordenadores portátiles, e incluso teléfonos móviles, empiezan a aparecer: *Padilla López (2007)*, *Sánchez y Salinas(2005)*, *Marqués Graells(2008)* entre otros, nos presentan conclusiones y resultados llenos de interés y validez, cada uno de ellos en el marco de su especialidad y trabajo, estudios que deben seguir evolucionando. Los modelos de aplicación son variados y sus reflexiones forman parte de un nutrido grupo de propuestas de mejora ante las necesidades detectadas, que van desde las distintas combinaciones con periféricos de todo tipo, a ampliaciones técnicas para su uso en los centros educativos, pasando por la comprobación de elementos motivadores, diseñando propuestas de actividades cuyo resultado sea una mayor interactividad y entretenimiento o resolviendo la necesidad de un software específico, sólo son algunas de las necesidades detectadas, esto sólo está comenzando. Todos ellos coinciden, que no se debe entender esta implantación como algo fruto de un capricho pasajero. Sus posibilidades, la inmersión en el aula y los planteamientos de futuro se realizarán siempre existiendo estudios e investigaciones serias sobre su repercusión inicial y su continuidad, buscando una inversión educativa y no un gasto, para todos los implicados.

De todas estas propuestas, que conviven con estudios sobre el impacto en el ámbito educativo, me gustaría llamar la atención, antes de terminar, sobre aquellas relacionadas con las PDAs, tal vez por ser la menos conocida, y sus posibilidades desde distintos tipos de enfoques dentro del mundo de la didáctica. Destacan éstas por llegar a las mismas conclusiones tanto si se refieren al uso por parte del profesorado: entendidas como extensión del ordenador habitual, o como herramienta independiente y a su vez colaborativa: agenda, alarma, directorio telefónico, programas ofimáticos, correo electrónico, base de datos, lectura de libros, notas de voz... Como si van referidas a la perspectiva del alumnado: ampliación y modificación del concepto tiempo, aplicado al trabajo escolar, posibilidad de acceder desde contextos no educativos tradicionales a contenidos relacionados con éstos, aprender en distintos lugares y en momentos no habituales... Es decir; factores de movilidad, de capacidad de comunicación entre dispositivos o la importancia de la conexión a Internet; aumentando de esta manera la posibilidad para acceder a información desde cualquier lugar o de establecer distintas propuestas cooperativas de trabajo. En el campo de las PDAs son diversas las experiencias que se están llevando a cabo, sobre sus utilidades,

en distintos ámbitos educativos. Comunidades como Andalucía o Murcia, las han implantado para programas que tengan como objetivo la prevención del absentismo escolar, poner calificaciones, acceder a expedientes del alumnado y otras posibilidades que se irán abriendo de forma progresiva.

También en el campo de las Pizarras Digitales Interactivas, los proyectos de investigación son variados y las propuestas que se ofrecen para la realización de estudios sobre su aplicación e implantación en el aula se van ampliando. Es importante conocer cómo su uso repercute en el aula, en el alumnado, en la motivación de todos los implicados, las partes positivas y las negativas y su reflejo en el rendimiento, en el diseño, en el emplazamiento y en el trabajo de apoyo entre el profesorado. Estos estudios continúan, teniendo como referencia éstas y otras herramientas implicadas.

A pesar de todo, el porcentaje del profesorado que se implica en el uso de estas propuestas, desde una perspectiva didáctica, no es tan alto como se desearía, la sensación de aislamiento y soledad se sigue produciendo en determinados entornos: por falta de medios o por rechazar las posibilidades que se ofertan. De forma irremediable se agranda la distancia según sigue pasando el tiempo. Antes de terminar deberíamos preguntarnos por qué sucede esto, dejando las respuestas, abiertas para otro momento ¿No existen los medios o formas adecuadas para la difusión y uso de estas herramientas? ¿Falta formación, ideas, metodologías...? ¿Son útiles verdaderamente para llevar a cabo nuestra labor educativa y cumplir los objetivos que nos hemos propuesto? ¿Se tratan de instrumentos caprichosos para usar una semana y luego olvidarnos? ¿Existen herramientas más sencillas, baratas, operativas y útiles que nos ayuden a llegar dónde queremos? ¿Sabemos y tenemos claro qué esperamos con su uso? ¿Hasta dónde debe llegar la influencia de las tecnologías y hasta dónde la del ser humano con sus capacidades, recursos e ideas?

Concluyendo

Decía Serrat, en una de sus canciones: *Uno de mi calle me ha dicho que tiene un amigo que dice conocer a un tipo que un día...* Me pareció una buena definición para una definición inicial de redes sociales y otras herramientas de comunicación, que mantienen el lado humano. Muchas veces en el mundo de las tecnologías, en el campo de la difusión de la información, seguimos utilizando el mismo esquema comunicativo que nos relataba el cantautor, aunque sea de forma diferente se mantiene el mismo espíritu; la necesidad de comunicación y su relación con la información. Un descubrimiento, alguien que nos ha contado algo, una idea, que a veces nos da vergüenza difundir, la necesidad de contar, de expresar, haciendo partícipes a los demás.

Conocí recientemente a un docente puntero en este mundo de las tecnologías, las usa bastante como recurso en su centro escolar. Sin duda se trata

de todo un especialista que encuentra un importante reconocimiento y apoyo entre sus compañeros, alumnado y familias, propugnando interesantes canales de comunicación donde todos son partícipes de forma entusiasta. Le comenté que había alguien que me había comentado algo (la canción de *Serrat* y sus redes sociales), sobre la incorporación de interesantes dispositivos tecnológicos en su centro, más bien pequeño. Le pregunté por qué él no llevaba a cabo una medida similar en cuanto a innovación, se me quedó mirando y me respondió rápidamente: “si yo fuera el único representante de mi claustro, aquél con quien tuviera que reunirme diariamente y la persona con quien debatiera todos los días mi línea pedagógica referente a la incorporación y uso de las TIC en mi aula y en todo el centro, no tendría ningún problema, seguro que siempre estaría de acuerdo con todas las propuestas que de mí salieran”.

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Gil Alejandro, Jesús. ¿Cómo los tablets-pc nos pueden ayudar a conseguir las Competencias Básicas: Orientaciones Metodológicas.

<http://cprcalat.educa.aragon.es/descargas/tabletcompetencias.pdf>

Marqués Graells, Pere. Investigación PDI-Promethean (2006-2008)

<http://dewey.uab.es/pmarques/dim/promethean/investigacion.htm>

Padilla López, Miguel. Uso de la PDA en un Centro del Profesorado y en un Centro Educativo.

Salinas, Alvaro y Sánchez Jaime. Uso de PDAs en el entorno escolar.

www.tise.cl/archivos/tise2005/05.pdf

Segones Jornades de Webquest, <http://blocs.xtec.cat/jornadeswebquest/>

Soft libre: programas accesibles y a medida para nuestros centros

Antonio Sacco
Universidad Abierta Interamericana
Buenos Aires, Argentina

Introducción

Las posibilidades que brinda la utilización de la tecnología en el área de las necesidades especiales ha sido ampliamente tratada en numerosos estudios y existe mucha bibliografía al respecto²⁷. Son abundantes las experiencias que demuestran las ventajas del uso de la tecnología y, particularmente, la informática como apoyo en la atención a la diversidad.

El aprovechamiento de la informática en los Centros educativos depende de varios factores²⁸, entre los cuales se cuentan: la disponibilidad de "hardware" (equipos de computación, adaptaciones y ayudas técnicas, etc.), de software (programas de computación) y la capacitación (para usar el hardware y el software).

Los Centros en los que se trabaja en atención a la diversidad se encuentran a menudo con carencias en relación a algunos de estos factores. En este trabajo nos concentraremos en la disponibilidad de software, ya que es habitual enfrentar problemas concretos para los cuales se podría usar un programa informático del cual no se dispone.

27 Por ejemplo, en "La integración curricular de las tecnologías de ayuda en contextos escolares" (2005), Hurtado Montesinos y Soto Pérez muestran junto a varios autores las aplicaciones de las TIC en la educación, mientras que en "Ordenador y discapacidad" (2002), Sánchez Montoya analiza diversas aplicaciones de las TIC para las necesidades especiales en general.

28 Ver, por ejemplo: Sacco, Antonio (2007) "Factores que obstaculizan el uso de la informática en educación especial". En Revista Novedades Educativas, N°198, junio de 2007, pp.46-48

Propósito

Analizaremos varias ventajas del concepto de “software libre” en relación con la atención a la diversidad, para a partir de ello discutir formas de llevar a la práctica estrategias basadas en él que pueden contribuir a resolver carencias de programas informáticos en los Centros educativos.

Revisaremos algunas posibles razones de la escasez en la oferta de software de aplicación directa para la atención a la diversidad, y describiremos formas de trabajo que pueden contribuir a la resolución de ese problema.

Desarrollo

Un concepto sobre el que trabajaremos es el de “software libre”, y debido a que pueden hacerse múltiples interpretaciones al respecto, para comenzar definiremos cuál es la que adoptamos en este artículo ²⁹.

Software libre

Consideraremos *software libre* a aquellos programas informáticos que, una vez obtenidos, pueden ser usados, copiados, estudiados, modificados y redistribuidos libremente ³⁰.

Una aplicación informática puede ser considerada software libre si garantiza las siguientes libertades ³¹:

- Ejecutar el programa con cualquier propósito
- Estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al *código fuente*)
- Copiar el programa de manera que pueda ser utilizado por otra persona
- Mejorar el programa y publicar las mejoras

Que un producto informático se distribuya como software libre no implica necesariamente que sea gratuito. De hecho, existen numerosos modelos comerciales basados en software libre, en los que se cobra por el desarrollo, modificación, soporte, consultoría, etc.

Suelen darse en el mundo del software libre algunas discusiones sobre temas puntuales que no abordaremos aquí por escapar al alcance de este

²⁹ Para ello, utilizaremos un extracto del artículo de este mismo autor, “Importancia del software libre en el área de las necesidades especiales”, extendiendo el alcance del concepto de “necesidades especiales” al de “atención a la diversidad”, más amplio y abarcativo.

³⁰ Cuestiones sobre la filosofía del software libre y, en particular, del proyecto GNU pueden leerse en <http://www.gnu.org/philosophy>

³¹ <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.html>

artículo, como por ejemplo matices que lo diferencian de otros modelos similares de generación y distribución de software. Quienes quieran profundizar en estos temas pueden consultar alguno de los numerosos sitios de Internet que tratan sobre la materia ³².

Discutiremos a continuación la relación que tienen cada una de las libertades ya enumeradas (requeridas para que un programa informático pueda ser considerado “soft libre”) con el área de atención a la diversidad.

Importancia de la libertad para ejecutar los programas con cualquier propósito

La primera “libertad” que define al software libre puede parecer trivial, pero resulta sumamente importante, en particular en el área de atención a la diversidad, donde muchas aplicaciones pueden servir para propósitos diferentes a aquellos para los cuales han sido creadas.

Dentro de las “condiciones de uso” de numerosos programas es común encontrar limitaciones acerca de los ámbitos y fines con que estos pueden ser utilizados.

Así, por ejemplo, si la licencia de un software que originalmente fue creado para la oficina condiciona su utilización solo a ese ámbito, se anulará la posibilidad de que lo aproveche una maestra de educación especial que tal vez podría encontrarlo útil en el aula, etc.

Tanto en la esfera de la educación especial, como en la rehabilitación y áreas afines, la escasez de programas específicos suele obligar a los profesionales a buscar “soluciones alternativas”, redefiniendo los propósitos de diversas aplicaciones. Y esto puede verse gravemente afectado por licencias restrictivas que limiten los ámbitos o fines con que puede ser utilizado el software.

Importancia de la libertad para estudiar y modificar el programa

Esta probablemente sea la libertad más valorada por muchas personas en lo que respecta al software libre aplicado a la atención a la diversidad. Y es comprensible que así sea, ya que la necesidad de programas específicos puede ser atendida mejorando y modificando lo que ya existe.

Veamos un ejemplo relacionado con los desarrollos académicos. Muchos programas del área que nos ocupa suelen ser realizados como trabajos finales o tesis en ámbitos académicos. Ello está muy bien y es valioso y deseable. Pero las características propias de estos trabajos en las Universidades hacen que en ocasiones se llegue apenas a una primera versión o prototipo. Los

³² Para una definición más amplia del concepto, consultar: http://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre

alumnos analizan un problema (a veces desde cero, desconociendo que tal vez alguien ya lo ha hecho antes, incluso en otras universidades), diseñan una solución e implementan el programa. Esa primera versión puede llegar a ser utilizada por usuarios reales, pero cuando deberían efectuarse las correcciones, modificaciones y actualizaciones lógicas de cualquier proyecto, el alumno suele haber terminado esa materia o la facultad. Si ese desarrollo no tenía el “código fuente”³³ disponible para todo el mundo, es muy probable que ya nadie pueda continuarlo, con lo cual se perderá un importante trabajo y la oportunidad de mejorar un programa que estaba funcionando, con todo lo que ello implica.

Incluso fuera del ámbito académico, siempre es beneficioso para la comunidad en general que otras personas, además del autor de un programa, puedan contribuir a su desarrollo, mejoramiento, ampliación, adaptación, etc.

Por ejemplo, es importante que sea posible la personalización del software. Esta característica, deseable en la mayoría de las áreas, es más trascendente aún en atención a la diversidad, ya que resulta fundamental que se pueda adaptar la herramienta al usuario.

Pero, aunque el autor de un programa haya previsto numerosas posibilidades de adaptación y adecuación, siempre surgen casos en los que con- vendría hacer modificaciones sobre el comportamiento del software, lo cual podrá realizarse con relativa facilidad si el código fuente está disponible.

Importancia de la libertad para copiar el programa de manera que pueda ser utilizado por otra persona

Las personas para las cuales se trabaja en atención a la diversidad constituyen un grupo de potenciales usuarios de la informática muy importante pero, en algunos casos, “poco atractivo” para muchas empresas desarrolladoras de software desde un punto de vista estrictamente económico.

Esto produce, entre otras cosas, una escasa diversidad en la oferta, y otros problemas típicos de los grupos minoritarios, en general discriminados consciente o inconscientemente por una parte de la sociedad.

Es así que la solidaridad se convierte en un factor fundamental a la hora de facilitar herramientas para que, por ejemplo, puedan estudiar niños con necesidades educativas especiales, o tengan una mejor y más rápida rehabilitación pacientes con alguna discapacidad temporal.

En estos casos, esa solidaridad a veces podrá llevarse a la práctica copiando un programa que puede servirle a otro, colocando software en Internet para que pueda ser aprovechado por un inmenso número de posibles usuarios, facilitando distribuciones de programas en CDs, etc.

33 El “código fuente” de un programa está constituido por aquellas instrucciones que escribe el programador para indicarle a la computadora qué debe hacer, y es lo que permite realizar modificaciones sobre el comportamiento del software.

Entonces, las licencias que impiden la copia de un programa que podría ser aprovechado por un niño (y también por un mayor), pueden poner al docente, profesional, familiar, etc. frente a la disyuntiva entre apegarse a la ley y dejar a ese usuario sin la posibilidad de mejorar su calidad de vida, o facilitarle el recurso sabiendo que está infringiendo la normativa. Y ello se soluciona en gran medida cuando la licencia del programa autoriza a que se realicen tantas copias como se deseen.

Vale la pena recordar aquí que ello no implica que el software no lo pague nadie ni que el trabajo de desarrollo se base en el “voluntariado”. Por el contrario, existen diversos modelos que permiten cobrar el trabajo, pero quien lo paga no tiene por qué ser siempre el usuario final. Algunos ejemplos los constituyen aquellos proyectos financiados por el Estado (muchas veces a partir de concursos de ideas) que luego éste distribuye libremente, o los desarrollos que son pagados por fundaciones u organizaciones de diverso tipo y quedan en el dominio público, etc. Incluso cuando sea un particular quien encargue y pague la creación de un programa, su sentido solidario bien puede llevarlo a exigir que ese producto, que él está pagando, sea licenciado como software libre.

Importancia de la libertad para mejorar el programa y publicar las mejoras

Esta libertad está estrechamente relacionada con la de estudiar y modificar el programa, ya que esas modificaciones en ocasiones serán para adaptar algo que debe variar, y en otras simplemente se buscará mejorar la aplicación agregando funciones, etc.

Y por las mismas razones que se discutieron en el apartado anterior, resulta indispensable poder publicar esas mejoras, intentando así que pueda beneficiarse de ellas la mayor cantidad posible de personas.

Un temor de muchos programadores para liberar sus producciones radica en la posibilidad de que alguien modifique una pequeña parte del programa y lo distribuya eliminando su autoría. Cabe aclarar aquí que las licencias para distribución de software libre controlan perfectamente esto exigiendo que la autoría original de un programa (y las versiones posteriores) se conserve a lo largo de todas las modificaciones que se realicen a la obra.

Por otro lado, una premisa fundamental de la labor en el área de atención a la diversidad es la de trabajar en equipo. Es muy poco probable poder hacer un buen trabajo en esta esfera de manera individual y solitaria o, en todo caso, ese mismo trabajo podría mejorarse mucho con la participación de profesionales de otras disciplinas. Sin embargo, muchos programadores suelen realizar, por diversas -y en ocasiones justificadas- razones, algunos trabajos solos. En estos casos, si esos programas se publican como software

libre, serán factibles de ser mejorados en el futuro por equipos interdisciplinarios de profesionales, con lo cual el problema de su desarrollo original quedará minimizado.

Qué software utilizamos

En general, es común observar que muchos docentes y distintos profesionales de los Centros educativos utilizan todo aquel software que tienen a mano, obtenido a través de Internet, entregado por los Organismos de los cuales dependen, etc., independientemente del tipo de licencia de esos programas. Esto es lógico y, a nuestro juicio, correcto.

Sabemos del esfuerzo que supone a los docentes y demás profesionales conseguir e incorporar nuevos programas informáticos para trabajar con sus alumnos. Están quienes solo utilizan aquellas herramientas que les facilitan sus Direcciones, pero muchos otros buscan permanentemente nuevos recursos que les permitan mejorar la enseñanza y calidad de vida de sus alumnos, investigando, trabajando a menudo fuera del horario laboral, asistiendo a congresos y foros de diverso tipo. Es así que cuando una nueva herramienta aparece, solemos abalanzarnos sobre ella para investigarla, evaluarla y, eventualmente, utilizarla.

Sin embargo, en ocasiones puede ser tan marcada la diferencia entre lo que “necesitamos” y lo que “conseguimos”, que no es extraño reacomodar las actividades y la planificación prevista para poder aprovechar un programa que, si bien no es el óptimo, hace algunas cosas que nos resultan útiles.

Sin descartar estas opciones, seguramente muchos docentes coincidirán en que sería muy deseable poder contar con nuevas herramientas que resuelvan puntualmente las necesidades concretas que cada uno tiene en su Centro, con un grupo particular y para una situación particular.

Qué software queremos

Numerosos programas que usamos con buenos resultados plantean “actividades cerradas”, en las que las pantallas y elementos presentados son siempre los mismos, tal vez con cierto margen de configuración por parte del mediador, pero sin posibilidades, en definitiva, de personalizar totalmente la tarea. Cuando se trata de software comercial, este modelo es lógico desde el punto de vista de la empresa que lo vende, ya que con su equipo pedagógico y técnico podrá seguir produciendo nuevos programas, para nuevas situaciones, y seguir cobrándolos.

Sin embargo, a menudo en nuestras instituciones contamos con equipos de personas que podrían realizar esa tarea “pedagógica” de diseño. Entonces, si el programa informático provee un marco de trabajo donde sean los docentes quienes diseñen las pantallas, elementos multimedia,

comportamiento de los mismos, etc., el resultado será infinitamente más flexible. Queda claro que esta última opción requiere disponer de un tiempo de trabajo importante, por lo cual no se está planteando “descartar los programas con actividades cerradas” (sean estos comerciales o no), sino complementarlos disponiendo de plataformas que permitan crear actividades “abiertas”, que incluso puedan ser modificadas y reutilizadas por otros colegas.

Mientras más flexible sea la “plataforma” o marco de trabajo que permita crear las actividades para apoyar con la computadora el trabajo de nuestros alumnos, más complejo en general será su uso para el docente o mediador. Es decir, serán más las opciones a configurar, variables a tener en cuenta, etc. El caso extremo de este tipo de software lo constituyen los lenguajes o pseudos lenguajes de programación, a través de los cuales es posible crear prácticamente cualquier cosa (según la potencia del lenguaje), pero como contrapartida su aprendizaje no resulta trivial de ninguna manera.

Entonces, será interesante contar con programas que permitan crear actividades abiertas pero en función de ciertos modelos básicos preestablecidos. Así, el manejo del software será mucho más sencillo, y como contrapartida el dominio para el cual éste servirá será más acotado. Existen programas de este tipo (algunos de los cuales son ampliamente utilizados, como por ejemplo Clic o JClic), pero a la vez hay una gran cantidad de “modelos” de actividades no contempladas cuya implementación podría beneficiar a numerosos alumnos.

Otra característica deseable en la mayoría del software utilizado en atención a la diversidad, es que sus parámetros principales de funcionamiento puedan ser modificados y configurados según las necesidades de cada usuario, de manera que sea siempre la herramienta la que se adapte al usuario, y no al revés.

Cuando el software a desarrollar, además de ser configurable y abierto en cuanto a sus actividades, es distribuido bajo una licencia libre ³⁴, se pueden aprovechar las ventajas analizadas en los apartados anteriores, intrínsecas al soft libre, y de particular importancia para la atención a la diversidad.

Cabe aclarar que no creemos necesario usar siempre soft libre, ni que el software propietario (*no-libre*) sea malo. Al contrario, consideramos que estos modelos se complementan. Sin embargo, al desarrollar nuevos programas, la licencia de distribución de los mismos puede condicionar sus posibilidades de ser mejorados en el futuro por personas que no son sus creadores.

34 Una de las licencias libres más conocidas (pero de ninguna manera la única) es la GPL (“GNU Public License”), cuya versión original puede ser consultada en <http://www.gnu.org/copyleft/gpl.html>

Proyectos interdisciplinarios e interinstitucionales

Si no contamos con software que cubra las necesidades de nuestro Centro, y tampoco lo encontramos en Internet, una alternativa es crearlo. Esto no implica que sean los propios docentes quienes lo programen y desarrollen de principio a fin (aunque suele suceder en casos donde sus conocimientos técnicos así lo permiten), sino que lo ideal será trabajar en un equipo interdisciplinario.

A menudo, los casos en que esto es llevado a la práctica involucran a centros que, por alguna razón, tienen contacto con informáticos. Suele suceder que “una docente tiene un amigo o pariente programador”, o que “la Directora es amiga de un profesor de informática”.

No obstante, es posible realizar proyectos informáticos de desarrollo, simples o complejos, en Centros sin ninguna relación a priori con personal técnico. La clave puede estar en la conformación de un equipo interdisciplinario en el que participe, además del Centro en cuestión, otra institución, como por ejemplo una Universidad, un Colegio técnico, una ONG con posibilidades de financiar y/o contactar programadores, ingenieros, etc.

Los Centros educativos tienen, no solo la “necesidad” concreta, sino además personal con la capacitación y experiencia necesarias para participar en la definición de los requerimientos de la aplicación a crear, evaluar luego el prototipo, proponer mejoras y correcciones, y otras actividades relacionadas con las diversas etapas del ciclo de desarrollo de un nuevo software.

Las universidades e instituciones educativas técnicas de diversos niveles, por su parte, suelen expresar su deseo y necesidad de involucrarse en actividades de la sociedad, no solo para colaborar con ella, sino para aportar “realismo” a los trabajos de sus alumnos. Habitualmente, cientos de estudiantes avanzados realizan trabajos teóricos o sobre bases “posibles”, cuando en gran parte de esos casos sería deseable que tuvieran contacto con usuarios reales, con problemáticas concretas, que los ayudarían a prepararse profesionalmente mucho mejor para su posterior ingreso al mundo laboral.

En el caso de las universidades públicas, también se puede argumentar que corresponde que realicen una “devolución” a la sociedad que las mantiene, pero incluso independientemente de ello, la relación que puede crearse entre las instituciones educativas técnicas y los centros educativos que serán usuarios de sus productos puede considerarse “simbiótica”, ya que por las razones mencionadas más arriba resulta beneficiosa para ambas partes.

La implementación de “convenios marco” y relaciones entre este tipo de instituciones suele suponerse mucho más compleja de lo que es en realidad y, por otro lado, cuando existe una voluntad real de colaboración, a veces inclusive pueden obtenerse excelentes resultados sin la necesidad de un proyecto sumamente formal.

Especialización de la demanda y germinación desde la raíz

Ya se mencionó que la oferta de software específico para el trabajo en atención a la diversidad suele ser menos amplia que la demanda potencial de los centros educativos, sobre todo en lo que respecta a programas abiertos que brinden una considerable libertad a los docentes.

Otra forma de revertir esta situación es tender a que los posibles usuarios mediadores (los profesionales de los Centros educativos) planteen demandas cada vez más específicas, para lo cual por supuesto es necesario contar con una muy buena formación.

De esta forma, quienes provean los programas de computación (ya sean empresas u otro tipo de desarrolladores) deberán ajustar cada vez más sus productos a las necesidades reales de los usuarios.

También puede suceder que a los Centros lleguen herramientas a través de amplios planes de equipamiento, concebidos, diseñados e implementados por funcionarios de la Administración que corresponda. Seguramente estas herramientas serán útiles, aunque en algunos casos podrían no ser las que hubiesen elegido los propios Centros, al menos en primer lugar. En estos casos, convendría complementar los planes pensados fuera de la institución, con el inicio o “germinación” de proyectos desde la base, desde la “raíz”.

O sea, participar en la concepción de los planes para la satisfacción de necesidades en lo que hace a aplicación de tecnología para el trabajo en el Centro, solicitando herramientas específicas e involucrándose, siempre que sea posible, en algunas de las etapas subsiguientes a la solicitud.

Articulación, coordinación y difusión

Suelen crearse programas informáticos que cubren necesidades específicas para atención a la diversidad, que son flexibles, ajustables a diversos casos particulares, etc., pero a la vez hay Centros que necesitarían una herramienta como esa y no la conocen.

O hay educadores con proyectos bien definidos para que alguien desarrolle, y por otro lado técnicos capaces de implementarlos, buscando proyectos pero sin saber de estos.

Así podríamos seguir describiendo situaciones en las que se desaprovechan esfuerzos y voluntades, no intencionalmente sino por falta de: articulación, coordinación y difusión.

Articulación entre los distintos actores que deberían estar involucrados en los proyectos interdisciplinarios comentados. Por ejemplo entre Centros educativos y Universidades; entre docentes de educación especial y alumnos avanzados de ingeniería en sistemas; entre Escuelas y ONGs o Fundaciones, etc.

Coordinación, no solo entre estos actores mencionados una vez que están en contacto, sino también por ejemplo entre Centros educativos diferentes, en los que se duplican esfuerzos, por desconocer que en otro lugar ya se ha resuelto el mismo problema o uno muy similar.

Y difusión de los desarrollos implementados, aquellos en vías de estarlo, experiencias realizadas, etc.

Evidentemente, todos los actores pueden aportar su parte a estos tres aspectos clave, pero sobre todo las Administraciones públicas y otros referentes que tienen una mirada “macro” muy importante, así como acceso a información de variadas fuentes.

Algunos proyectos de software libre específico

Al señalar la conveniencia de desarrollar software libre para la atención a la diversidad no estamos “inventando” nada, ya que existen numerosos ejemplos con amplia aceptación que responden a este modelo de creación y distribución de programas informáticos.

Si bien creemos que el software “general” debe ser accesible y pensado desde sus inicios en función de un “diseño universal”, lo cual reduciría la necesidad de contar con software específico para personas con necesidades especiales, es cierto también que estos últimos programas en muchas ocasiones son necesarios.

Mencionaremos, a título ilustrativo, sólo algunos importantes proyectos de software libre que han sido creados especialmente para personas con necesidades especiales o que suelen ser comúnmente utilizados en ese campo.

El acelerado avance y actualización de los desarrollos hacen aún más incompleta la siguiente lista de programas, por lo que se recomienda investigar en Internet sobre otros proyectos.

Dasher ³⁵ es un software que funciona como “interfaz” de texto, permitiendo escribir a través de un sofisticado sistema predictivo basado en el movimiento del puntero del mouse. Así, el usuario puede introducir texto en la computadora (y, por lo tanto, comunicarse, entre otras cosas) mediante diversos movimientos del cuerpo, como puede ser el de la cabeza, y a través de distintos tipos de adaptaciones que operen el mouse.

El proyecto Orca ³⁶, para el escritorio Gnome del sistema operativo Linux, combina herramientas de síntesis de voz (para que la computadora lea en voz alta lo que aparece en la pantalla), con la posibilidad de trabajar con Braille y magnificación de pantalla.

A su vez, existen distribuciones de Linux particularmente útiles para personas con necesidades especiales. Por ejemplo, Lazarux es una distribu-

35 <http://www.inference.phy.cam.ac.uk/dasher>

36 <http://www.gnome.org/projects/orca>

ción especialmente adaptada para personas de habla hispana con deficiencia visual, que incorpora varias herramientas para facilitar su accesibilidad. Se puede descargar de Internet la imagen del “Live CD”³⁷, por lo cual no es necesario instalarla en el disco rígido de la computadora para utilizarla. Otra distribución de Linux para este colectivo, llamada “linaccess-knoppix”, es desarrollada dentro del proyecto Linaccess³⁸

Algunos proyectos que no han sido creados específicamente para personas con necesidades especiales tienen sin embargo un especial interés para esa comunidad. Un ejemplo es keyTouch³⁹, que permite configurar funciones extras del teclado para efectuar determinadas operaciones.

Conocidos programas de software libre como el navegador de Internet Mozilla Firefox, que funciona tanto en Windows como en Linux y otras plataformas, incluyen importantes características de accesibilidad⁴⁰ que facilitan su utilización por parte de personas con diversas necesidades y formas de acceso a la computadora.

Existen también agregados (o “plug-in”) que permiten adaptar otros programas para mejorar su accesibilidad, como la barra de herramientas “The Hawking Toolbar”⁴¹, que incorpora al ya mencionado navegador Mozilla Firefox la capacidad de ser operado a través de conmutadores.

El conocido software educativo Clic⁴² tiene una particular aceptación en el campo de las necesidades educativas especiales, entre otras cosas debido a las posibilidades de personalización que permite y a características específicas como la disponibilidad de selección a través de barrido, mediante un solo movimiento. La última versión de este programa, Jclic⁴³, fue desarrollado como software libre y funciona sobre diversos sistemas operativos, como Linux, Windows, Mac OS y Solaris. Algunas características de la versión anterior (Clic 3), como la selección por barrido, no estaban presentes en Jclic, pero precisamente gracias a que es software libre, actualmente están siendo desarrolladas por grupos de colaboradores y serán incluidas a la brevedad.

Conclusiones

Existen muchos Centros educativos en los que sus docentes detectan necesidades sobre las que se podría trabajar con software específico del cual no disponen.

37 <http://www.grupomads.org/download>

38 <http://www.linaccess.org>

39 <http://keytouch.sourceforge.net>

40 <http://www.mozilla.org/access>

41 <http://www.clippingdale.com/accessibility/hawking/hawking.html>

42 <http://clic.xtec.es>

43 <http://clic.xtec.es/es/jclic>

El modelo de desarrollo y distribución del software libre brinda una serie de ventajas, relacionadas intrínsecamente con las cuatro libertades que lo definen, que son particularmente importantes en el campo de la educación y la atención a la diversidad.

Si procuramos una adecuada capacitación de los profesionales que trabajan en los Centros educativos, de manera que se “especialice la demanda” de programas en función de las necesidades concretas; si se articulan y coordinan proyectos interdisciplinarios en los que participen diversas instituciones especializadas tanto en el área técnica como en la pedagógica; y si se difunden los desarrollos creados y las experiencias logradas, sin dudas se reducirá la brecha existente entre la actual “oferta” y “demanda” de software y, sobre todo, entre esta última y la disponibilidad del mismo en los Centros educativos.

Creemos que el principal trabajo en el que debemos aplicar nuestras energías a corto plazo es la articulación entre tres comunidades diferentes: la de usuarios y potenciales usuarios de software para esta área (por ejemplo personas con necesidades especiales y profesionales de ese campo), la de los desarrolladores de software que ya trabajan en el dominio de las necesidades especiales, y la de la comunidad del software libre.

Lograr que se acerquen cada vez más los miembros de estas comunidades no solo es un buen punto de partida, sino que implicaría un gran camino recorrido.

De los muchos espacios en Internet que pueden resultar útiles a tal fin, recomendaremos uno que, por basarse precisamente en una metodología de trabajo colaborativo y tratar específicamente sobre esta temática, seguramente será de utilidad: la wiki “soft libre accesible”⁴⁴. Esa página web, como otras, pretende brindar un ámbito de intercambio y trabajo profesional, permitiendo así un desarrollo cada vez más importante de herramientas y recursos sobre esta temática. Incluye una sección con enlaces a otras web que tratan específicamente sobre software libre y accesibilidad.

Además, todos aquellos interesados en profundizar conceptos relacionados con el software libre en general, cuentan con numerosos sitios web al respecto⁴⁵, al igual que en relación con las necesidades especiales⁴⁶.

Entre todos, trabajando profesional y solidariamente, podemos contribuir para seguir generando posibilidades que mejoren la calidad de vida de personas que tanto lo necesitan.

44 <http://softlibreaccesible.wikispaces.com>

45 Una de las organizaciones con mayor reconocimiento a nivel mundial sobre software libre es la Free Software Foundation (<http://www.fsf.org>) y el proyecto GNU (<http://www.gnu.org>)

46 Tres sitios que tratan la temática de las necesidades especiales y, sobre todo, tienen numerosos enlaces a otras páginas son: <http://www.needirectorio.com>, <http://www.ceapat.org> y <http://www.tecnologiaespecial.com.ar>

Referencias bibliográficas

- Alcantud Marín, F.; Soto Pérez, F.J. (Coords.) (2003) "Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación". Valencia. Nau Llibres
- Bouzán Matanza, J.M.; Sacco, A. (2007) "Actividades realizadas con el software Ardora aplicadas a las NEE". En Revista Comunicación y Pedagogía, N°219, junio de 2007, pp.42-45
- Granata, M.L. (Coord) (2004) "Actas del IV Congreso Internacional de Educación Especial". San Luís. Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de San Luís
- Hurtado Montesinos, M.D.; Soto Pérez, F.J. (Coords.) (2005) "La integración curricular de las tecnologías de ayuda en contextos escolares". Murcia. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia
- Reig Redondo, J. (Coord.) (2005) "Dependencia y diversidad. Tecnologías de la información y Comunicaciones y Discapacidad". Fundación Vodafone España
- Rodríguez Vázquez, J.; Sánchez Montoya, R.; Soto Pérez, F.J. (Coords.) (2006) "Las tecnologías en la escuela inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades". Murcia. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia
- Sacco, A. (2007) "Factores que obstaculizan el uso de la informática en educación especial". En Revista Novedades Educativas, N°198, junio de 2007, pp.46-48
- Sánchez Montoya, R. (2002) "Ordenador y discapacidad". Madrid. CEPE
- Sancho, J.M. et al (2001) "Apoyos digitales para repensar la educación especial". Barcelona. EUB-Octaedro

El acceso de las personas con discapacidad intelectual al mundo digital: evaluación de los efectos del Sistema de Formación BIT.

Luz Pérez Sánchez y Susana Valverde Montesino.
Universidad Complutense de Madrid/
Fundación Síndrome de Down de Madrid.

1. Introducción

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están presentes en diferentes ámbitos y su uso se está convirtiendo en una condición indispensable para desenvolverse en nuestra sociedad, la sociedad de la información. Este nuevo modelo de sociedad, está generando fuertes diferencias entre la población (Ballesteros, 2002; Serrano y Martínez, 2003); creando desigualdades sociales entre los que tienen y no tienen acceso a la información, produciéndose así el fenómeno de la *brecha digital* (Henwood, Wyatt, Millery y Senker, 2000; Sutherland-Smith y Lawrence, 2003; Muddiman, 2003; Escudero, 2004).

La existencia de la *brecha digital* se convierte en un problema más para la inclusión en la sociedad de las personas con discapacidad intelectual (Mas y Bascones, 2003; Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez, Núñez, 2003). Estas personas se enfrentan con dificultades específicas para acceder y comprender el medio digital, ya que el nivel de complejidad de los contenidos y los procesos cognitivos requeridos las apartan del nuevo medio (Barinaga, 2002, 2003). Por tanto, necesitan formación para poder utilizar las TIC (Miranda de Larra, 2007) mediante una metodología de enseñanza adecuada a sus limitaciones cognitivas, que facilite el aprendizaje de herramientas tecnológicas y las rescate del “analfabetismo digital” al que se ven sometidas. Por ello es preciso diseñar los modelos instruccionales y metodológicos adecuados que les permitan acceder al

mundo de las tecnologías (Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez y Fernández; 2002a y 2002b).

Tomando como base estas demandas de formación surge en 1999; a través de un convenio de colaboración entre la Fundación Síndrome de Down de Madrid (FSDM), Fundación Orange y Universidad Carlos III de Madrid; el Proyecto BIT (Bases Informáticas y Tecnológicas). Dentro de este proyecto se desarrolla: la elaboración de un sistema de formación para aprender a utilizar las TIC, la creación de materiales didácticos, la formación de formadores mediante un curso on-line, y la creación de un portal con información sobre TIC para educadores, familias y personas con discapacidad intelectual (www.proyectobit.com).

El sistema de formación BIT está estructurado en función de dos programaciones, la programación A (para alumnos menores de 16 años) y la programación B (para alumnos mayores de 17 años). Ambas programaciones contemplan una metodología común basada en las características de aprendizaje, personales y cognitivas de las personas con síndrome de Down o discapacidad intelectual (Pérez, Berdud, Valverde, Sánchez y Núñez, 2003).

2. Objetivos

El estudio empírico desarrollado persigue la consecución de tres objetivos:

- Evaluar la eficacia del Sistema de Formación BIT como programa para la enseñanza de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual.
- Determinar la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en procesos cognitivos y motores de las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual.
- Comprobar las características de las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual que inciden en el aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

De estos objetivos se derivan tres hipótesis:

Hipótesis 1: La participación en el Sistema de Formación BIT mejora los conocimientos informáticos de las personas con discapacidad intelectual.

Hipótesis 2: La participación en el Sistema de Formación BIT mejora los procesos cognitivos y motores de las personas con discapacidad intelectual.

Hipótesis 3: La edad, el sexo y los procesos cognitivos de las personas con discapacidad intelectual influyen en el aprendizaje de conocimientos informáticos.

3. Método

3.1. Muestra

La muestra está formada por 143 personas con discapacidad intelectual de las cuáles 137 presentan síndrome de Down (96%) y 6 (4%) tienen discapacidad intelectual debido a otra etiología. La distribución de edad de la muestra está comprendida entre los 6 y los 34 años. Los sujetos de la muestra se distribuyen en tres grupos. El *grupo experimental 1* está formado por 51 sujetos, que participan en el Sistema de Formación BIT en la sede de la Fundación Síndrome de Down de Madrid. El *grupo experimental 2* está constituido por 45 sujetos que participan en el Sistema de Formación BIT en el Centro de Educación Especial M^a Corredentora. El *grupo control* está conformado por 47 sujetos, de los cuáles 41 pertenecen a la Fundación Gil Gayarre y 6 al Centro de Educación Especial M^a Corredentora. Los sujetos que pertenecen al grupo control no acceden a las TIC mediante el Sistema de Formación BIT, aunque utilizan el ordenador como recurso didáctico en el aula.

3.2. Variables

En la tabla 1 aparecen las variables incluidas en el estudio y su función.

Tabla 1.
Funciones de las variables incluidas en el estudio.

Hipótesis	Variable independiente	Variable dependiente
Hipótesis 1	participación sistema formación BIT	conocimientos informáticos
Hipótesis 2	participación sistema formación BIT	procesos cognitivos y motores
Hipótesis 3	edad, sexo y procesos cognitivos	conocimientos informáticos

3.3. Instrumentos de evaluación

En el estudio se contemplan un total de 39 variables relacionadas con diferentes procesos cognitivos y motores (tabla 2).

Tabla 2.
Procesos cognitivos y motores considerados en el estudio.

Vocabulario	Discriminación figura-fondo.
Comprensión verbal	Percepción de la constancia de forma.
Identificación y reconocimiento de errores (disparates).	Discriminación de posiciones en el espacio.
Relaciones verbales	Análisis y reproducción de relaciones espaciales.
Razonamiento verbal	Discriminación de sonidos del medio.
Análisis de modelos	Discriminación figura-fondo auditiva.
Reproducción de diseños	Discriminación fonológica en palabras.
Establecimiento de relaciones	Discriminación fonológica en logotomas.
Representación de figuras	Memoria secuencial auditiva.
Razonamiento abstracto-visual	Orientación espacial respecto a sí mismo.
Realización de operaciones	Orientación espacial en movimiento.
Relaciones numéricas	Orientación espacial sobre el plano del papel. Orientación izquierda-derecha.
Razonamiento cuantitativo	Orientación espacial sobre el plano del papel. Orientación delante-detrás.
Memoria de piezas	Orientación espacial sobre el plano del papel. Orientación encima-debajo.
Memoria de frases	Orientación espacial sobre el plano del papel. En movimiento.
Memoria de números	Coordinación óculo-manual.
Memoria de objetos	Coordinación miembros superiores.
Memoria a corto plazo	Motricidad fina.
Cociente intelectual	
Atención (claves)	
Coordinación visomotora	

Los instrumentos empleados para valorar estos procesos fueron: Escala de Inteligencia Stanford-Binet, Escala de Inteligencia para niños de Wechsler , Test de Desarrollo de la Percepción Visual, Evaluación de la Discriminación Auditiva y Fonológica, Prueba de Psicomotricidad y Prueba de Evaluación Informática.

3.4. Procedimiento

En primer lugar procedimos a la evaluación de los participantes, para lo que fue necesario contactar con sus familias e informarles de las características del estudio. Las personas con discapacidad intelectual también fueron informadas de la investigación y decidieron libremente su participación mediante una autorización por escrito, de esta forma intentamos aproximarnos al paradigma de la investigación participativa (Kiernan, 2000; Rodgers, 2000; Williams, 2000; Ward y Trigler, 2002).

Una vez recibidas las autorizaciones se procedió a aplicar los instrumentos de evaluación a todos los sujetos que configuran la muestra. La evaluación se realizó en distintas sesiones con la finalidad de que las condiciones fuesen lo más óptimas posibles, sin que los sujetos mostrasen síntomas de fatiga o cansancio.

La aplicación de los seis instrumentos de evaluación se realizó en dos momentos diferentes: pre-test y post-test. Después de aplicar las pruebas de evaluación en el pre-test los alumnos del grupo experimental 1 y 2 procedieron a participar en el sistema de formación BIT (tratamiento experimental). La intervención fue desarrollada por diferentes profesionales en cada grupo durante un año académico. Durante este tiempo los alumnos accedieron a contenidos relacionados con los bloques de introducción al ordenador (cuidados del ordenador, partes del ordenador...), navegación básica por el sistema (el escritorio, las ventanas...), procesador de textos (utilización del teclado, archivo de documentos...) y programa de dibujo (barras de herramientas, líneas y formas...).

4. Resultados

4.1. Resultados hipótesis 1

Para confirmar la hipótesis 1 se aplicó la prueba estadística t de student a las medias obtenidas en conocimientos informáticos totales en el pre-test y el post-test para cada uno de los grupos que pertenecen a la muestra (grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo control). Tras la aplicación de la prueba t de contraste de medias se encontraron diferencias significativas en el grupo experimental 1 ($t=-27.562$; $p=.000$) y grupo experimental 2 ($t=-5.773$; $p=.000$), no hallándose diferencias significativas para esta variable en el grupo control ($t=-1.345$; $p=.185$). Ello implica aceptar la hipótesis planteada en el estudio, por tanto la participación en el Sistema de Formación BIT mejora las puntuaciones en conocimientos informáticos y favorece el aprendizaje de las TIC en personas con síndrome de Down.

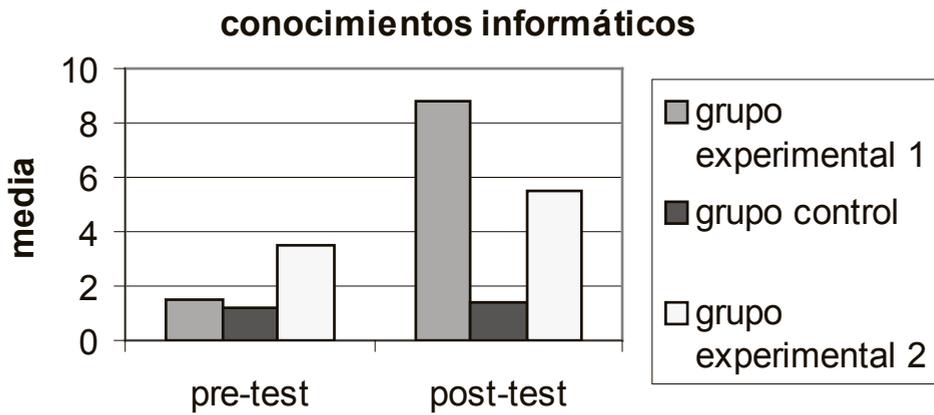


Figura 1. Medias obtenidas en conocimientos informáticos. Grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo control.

4.2. Resultados hipótesis 2

La confirmación de la hipótesis 2 se ha realizado mediante la aplicación de la prueba t de student a las medias obtenidas en las 39 variables relacionadas con diferentes procesos cognitivos y motores en el pretest y posttest para cada grupo del estudio. Los resultados obtenidos permiten afirmar que existen diferencias significativas en la prueba de claves para el grupo experimental 1 ($t=-3.238$; $p=.002$) y grupo experimental 2 ($t=-2.111$; $p=.040$). También se obtienen diferencias significativas en la prueba de discriminación figura-fondo para el grupo experimental 1 ($t=-2.087$; $p=.042$) y grupo experimental 2 ($t=-3.634$; $p=.001$). Igualmente existen diferencias significativas en la prueba de análisis y reproducción de relaciones espaciales para el grupo experimental 1 ($t=-3.846$; $p=.000$) y grupo experimental 2 ($t=-3.779$; $p=.000$). El grupo control no obtiene diferencias significativas en ninguna de estas variables. En el resto de variables analizadas en el estudio no se obtienen diferencias significativas de forma conjunta para el grupo experimental 1 y 2.

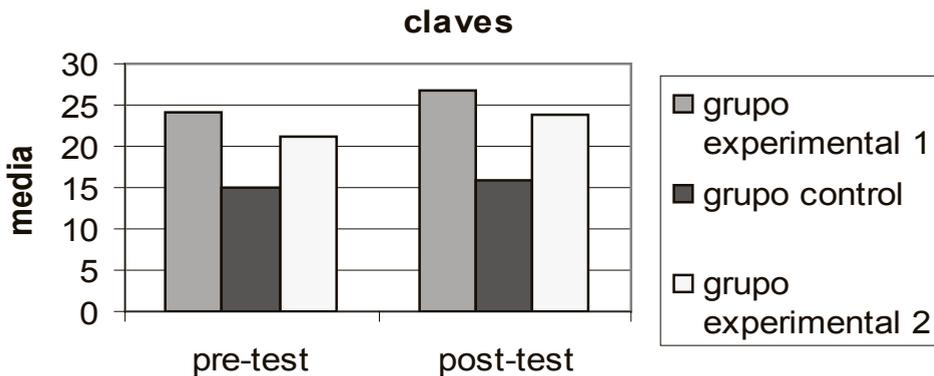


Figura 2. Medias obtenidas en claves. Grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo control.

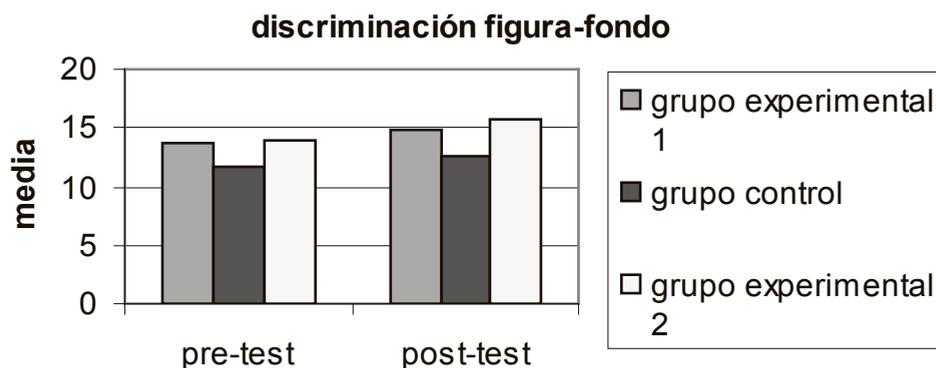


Figura 3. Medias obtenidas en discriminación figura-fondo. Grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo control.

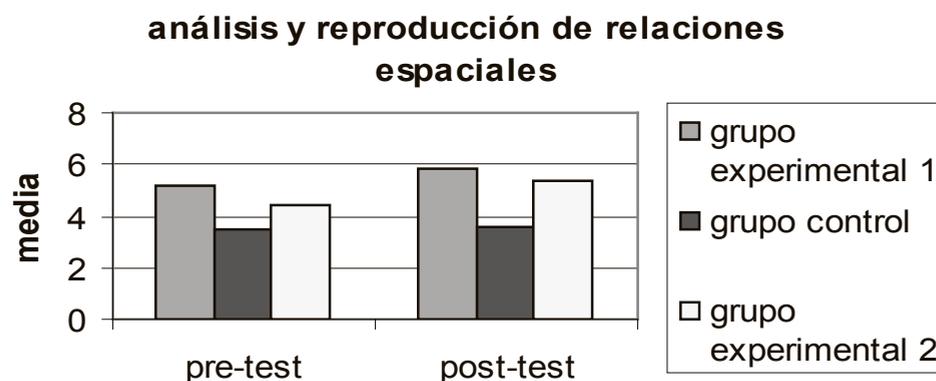


Figura 4. Medias obtenidas en análisis y reproducción de relaciones espaciales. Grupo experimental 1, grupo experimental 2 y grupo control.

4.3. Resultados hipótesis 3

Para probar la hipótesis 3 se procedió a realizar un análisis de regresión múltiple utilizando las puntuaciones obtenidas en diferentes variables independientes del pre-test y las puntuaciones obtenidas en conocimientos informáticos en el post-test, concretamente: conocimientos informáticos totales, conocimientos informáticos relacionados con la Introducción al PC (bloque I), conocimientos relacionados con la Navegación básica por el sistema (bloque II), conocimientos relacionados con el Procesador de textos (bloque III) y conocimientos relacionados con el Programa de dibujo (bloque IV). Concretamente se realizaron cuatro análisis de regresión (para evitar problemas de “multicolinealidad”), cuyos resultados más relevantes son:

- Las variables sexo y la edad inferior a 12 años no influyen en ninguna variable dependiente considerada en el estudio (significación asocia-

- da al coeficiente de regresión BETA o coeficiente estandarizado para estas variables es superior a 0,05).
- La edad de 12 a 16 años influye de forma significativa en conocimientos informáticos relacionados con la introducción al ordenador, con la navegación básica por el sistema y con el programa de dibujo (significación asociada al coeficiente de regresión BETA para estas variables es inferior a 0,05).
 - El intervalo de edad de 12 a 16 años no obtiene efectos significativos en conocimientos informáticos totales ni en conocimientos informáticos relacionados con el procesador de textos (coeficiente estandarizado superior a 0,05). Probablemente esta ausencia de efecto significativo sobre los conocimientos del procesador de textos sea debido a las dificultades que las personas con síndrome de Down de ese intervalo de edad suelen manifestar respecto a habilidades de lectura y escritura.
 - La variable memoria a corto plazo, tiene efecto significativo, únicamente, en los conocimientos informáticos relacionados con el procesador de textos (coeficiente de regresión BETA inferior a 0,05). Ello puede ser debido al gran número de secuencias implicadas en la realización de cualquier actividad con el procesador de textos.
 - La edad igual o superior a 17 años, el cociente intelectual, el análisis y reproducción de relaciones espaciales y la percepción de la constancia de la forma influyen en todas las variables consideradas en el análisis de regresión.

5. Conclusiones

Las principales conclusiones que se derivan de los resultados del estudio son:

- El Sistema de Formación BIT es eficaz para la enseñanza de tecnología a personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual y, efectivamente, contribuye a disminuir la brecha digital entre las personas que utilizan las TIC y las que tienen dificultades para acceder y utilizar herramientas tecnológicas, como es el caso de las personas con limitaciones cognitivas. Tal como indican algunos autores (Alcantud, 2000; Alcantud, Ávila y Romero, 2002; Ballester, 2002; Fundación Auna, 2004; Swain y Pearson, 2001) la causa principal de la aparición de la Brecha Digital es la carencia de formación específica en TIC. En este sentido el Sistema de Formación BIT posibilita que personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual accedan a las TIC y aprendan a utilizar diferentes herramientas informáticas, lo que promueve su integración en la Sociedad de la Información y les aleja del fenómeno de la infoexclusión.

- El aprendizaje de las TIC mediante el Sistema de Formación BIT mejora las puntuaciones obtenidas por personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual en claves, discriminación figura-fondo y análisis de relaciones espaciales. El análisis de los datos permite concluir que las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual que formaron parte del grupo experimental, obtienen mejoras significativas en procesos cognitivos relacionados con la atención y velocidad psicomotora (evaluados mediante la variable claves) y con la discriminación visual (proceso evaluado mediante las variables: discriminación figura-fondo y análisis y reproducción de relaciones espaciales).
- El aprendizaje de las TIC mediante el Sistema de Formación BIT no mejora, en líneas generales, las habilidades cognitivas y motoras de las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual. Los resultados indican que el aprendizaje de las TIC mediante el Sistema de Formación BIT no mejora de forma significativa los procesos cognitivos de las personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual, pero cabe la posibilidad de que con los apoyos adecuados estas personas logren optimizar su desarrollo cognitivo. Las actividades de desarrollo cognitivo diseñadas en el ámbito del Sistema de Formación BIT y que no han sido incluidas en este estudio, pueden convertirse en una herramienta importante para mejorar habilidades de procesamiento cognitivo.
- El sexo, el razonamiento verbal, razonamiento abstracto-visual, razonamiento cuantitativo, coordinación visomotora, discriminación figura-fondo, discriminación de posiciones en el espacio y discriminación fonológica de palabras no influyen de forma significativa en el aprendizaje de las TIC en personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual.
- La edad, el cociente intelectual, el análisis y reproducción de relaciones espaciales, la percepción de la constancia de la forma y la memoria a corto plazo influyen de forma significativa en el aprendizaje de las TIC en personas con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual. Por tanto cabe esperar que el entrenamiento en procesos relacionados con la discriminación visual y la memoria optimicen el aprendizaje de las TIC.
- Las personas con síndrome de Down y las personas con discapacidad intelectual que han participado en el Sistema de Formación BIT han manifestado gran interés y motivación hacia el aprendizaje de las TIC. Los alumnos han mostrado una actitud muy positiva y un elevado interés hacia el aprendizaje de las diferentes herramientas informáticas, como hemos podido comprobar personalmente sesión tras sesión. Además las familias siempre nos han transmitido el entusiasmo

y la motivación que observaban en sus hijos así como un incremento de su autoestima y autonomía; lo que concuerda con los resultados encontrados en diferentes estudios e investigaciones (Davies, Stock y Whemeyer, 2001; Gardner y Bates, 1991; Okolo, Rieth y Bahr, 1989).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcantud, F. (2000). *El impacto de las nuevas tecnologías en personas con discapacidad*. Madrid: CEAPAT. IMSERSO.
- Alcantud, F.; Ávila, V. y Romero, R. (2002). Nuevas Tecnologías y personas con discapacidad. *Minusval*, número especial, 22-27.
- Ballester, F. (2002). *La brecha digital*. Madrid: Fundación Retevisión-Auna.
- Barinaga, R. (2002). Plan eGuipuzkoa 2005 y Discapacidad Intelectual. En A.A.V.V., *La Sociedad del Conocimiento y la persona con discapacidad intelectual: hacia entornos accesibles*. Ponencias del III Seminario sobre la Sociedad del Conocimiento y la persona con discapacidad intelectual. San Sebastián: Kutxa. FEAPS.
- Barinaga, R. (2003). Sociedad del conocimiento y personas con discapacidad intelectual. *Siglo Cero*, 34(1), 205, 54-61.
- Davies, D.K.; Stock, S.E. y Wehmeyer, M.L. (2001). Enhancing Independent Internet Acces for Individuals with Mental Retardation through Use of a Specialized Web Browser: A Pilot Study. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 36 (1), 107-113.
- Escudero, J.M. (2004). La educación, puerta de entrada o de exclusión a la sociedad del conocimiento. En Martínez, F. y Prendes, M.P. (Coords.), *Nuevas Tecnologías y educación* (25-57). Madrid: Pearson Educación.
- Fundación Auna. (2004). *eEspaña 2004. Informe anual sobre el desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación Auna.
- Gardner, J.E. y Bates, P. (1991). Attitudes and Attributions on Use of Microcomputers in School by Students who are Mentally Handicapped. *Education and Training in Mental Retardation*, 26, 1, 98-107.
- Glasser, A.J. y Zimmerman, I.L. (1987). *Interpretación clínica de la Escala de Inteligencia de Wechsler para niños*. Madrid: TEA.
- Henwood, F.; Wyatt, S.; Miller, N. and Senker, P. (2000). Critical perspectives on technologies, in/equalities and the information society. En Wyatt, S.; Henwood, F.; Miller, N. and Senker, P. (Eds), *Technology and In/equality: Questioning the information society* (1-18). London, New York: Routledge.
- Kiernan, C. (2000). La participación de personas con problemas de aprendizaje en la investigación: orígenes y cuestiones. *Siglo Cero*, 31 (5), 11-16.
- Mas, L. y Bascones, J.L. (2003). Proyecto "centros de acceso público a internet-internet para todos". *Siglo Cero*, 34 (1), 205, 75-79.

- Miranda de Larra, R. (2007). *Discapacidad y e-Accesibilidad. Cuadernos Sociedad de la Información 2007*. Madrid: Fundación Orange.
- Muddiman, D. (2003). World gone wrong? Alternative conceptions of the information society. In Hornby, S. and Clarke, Z. (Eds.), *Challenge and change in the information society* (42-59). London: Facet Publishing.
- Okolo, C.M.; Rieth, H.J. y Bahr, C.M. (1989). Microcomputer implementation in Secondary special education programs: a study of special educators, mildly handicapped adolescents, and administrators perspectives. *The Journal of Special Education*, 23, 1, 107-117.
- Pérez, L.; Berdud, M.L; Valverde, S.; Sánchez, E. y Fernández, M.J. (2002a). Nuevas tecnologías... nuevas pedagogías.. Proyecto BIT. En Soto, F.J. y Rodríguez, J. (Eds.); *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad* (211-216). Actas del II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Pérez, L.; Berdud, M.L; Valverde, S.; Sánchez, E. y Fernández, M.J. (2002b). *Proyecto BIT. Tecnología y necesidades educativas especiales*. Vol.I. Madrid: Fundación Auna.
- Pérez, L.; Berdud, M.L.; Valverde, S.; Sánchez, E.; Fernández, M.J. y Núñez, L. (2003). Formación en tecnologías de la información y la comunicación para personas con discapacidad intelectual: un modelo de enseñanza-aprendizaje. *Siglo Cero*, 34 (1), 205, 62-66.
- Pérez, L.; Berdud, M.L.; Valverde, S.; Sánchez, E. y Núñez, L. (2003). Las personas con discapacidad intelectual ante un nuevo modelo de sociedad. De la brecha digital al uso de las Nuevas Tecnologías. *Comunicación y Pedagogía*, 192, 66-71.
- Rodgers, J. (2000). Intentando hacerlo bien: emprendiendo investigación con la participación de personas con dificultades de aprendizaje. *Siglo Cero*, 31 (5), 17-24.
- Serrano, A. y Martínez, E. (2003). *La brecha digital: mitos y realidades*. California: Fondo Editorial de Baja California.
- Sutherland-Smith, W. ; Snyder, I. y Angus, L. (2003). The digital divide: differences in computer use between and school in low socio-economic households. *Educational Studies in Language and Literature*, 3, 5-19.
- Swain, C. y Pearson, T. (2001). Bridging the Digital Divide: A Building Block for Teachers. *Learning and Leading with Technology*, 28, 8. <http://www.labrechadigital.org>.
- Ward, K. y Trigler, J.S. (2002). Reflexiones sobre la investigación participativa con personas que tienen discapacidades en el desarrollo. *Siglo Cero*, 33 (1), 45-47.
- Williams, V. (2000). Investigando Juntos. *Siglo Cero*, 31 (5), 5-9.

Sistema de Interacción Natural Avanzado (SINA): Proceso de mejora y ajuste para usuarios con parálisis cerebral y esclerosis múltiple

*Joan J. Muntaner Guasp, Francisco J. Perales López,
Francisca Negre Bennasar, Javier Varona Gómez y Cristina Manresa-Yee
Universitat de les Illes Balears*

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la tecnología en la última década ha provocado un proceso, lento en un inicio y extraordinariamente acelerado en los últimos años, de marcada tecnificación en los diferentes procesos desarrollados en la actividad humana aplicado a múltiples campos y desde diversas perspectivas: en el trabajo, en la educación, en nuestra forma de comunicarnos y de acceder a la información e, inevitablemente, también en nuestra forma de disfrutar del ocio y del tiempo libre.

Los perfiles de la mayoría de los profesionales se han visto afectados y se ha hecho necesario un proceso de adaptación a nuevas demandas, surgidas básicamente por la introducción de las nuevas tecnologías en los diferentes entornos de trabajo. Este hecho ha provocado, a la vez, nuevas necesidades de formación para posibilitar y facilitar esta adaptación.

Respondiendo a los cambios que la inminente entrada del Espacio Europeo de Educación Superior comienza a provocar en el contexto universitario, cada vez se hace más necesario una correcta, operativa y funcional forma de introducir la tecnología en los procesos educativos.

La Universidad, mediante las funciones que engloba: formación, investigación y en general prestación de servicios a la sociedad, tiene que posibilitar y facilitar el acceso a la formación superior al alumnado poniendo a su alcance los recursos que posibiliten y potencien la continuidad de los

estudios en todos sus niveles y adaptándose a la pluralidad de situaciones que se manifiestan en nuestra sociedad.

Evidentemente, las TIC tienen un papel muy importante en este proceso de adaptación continuo de las necesidades educativas a las diferentes situaciones personales, laborales y sociales. El momento y el espacio en que se realiza el acto educativo ya no son determinados por las coordenadas de tiempo y espacio y se pueden adaptar a cada uno de los diferentes perfiles de usuario, adaptándose a los requerimientos y a las necesidades de los ciudadanos y poniendo a nuestra disposición todo un conjunto de herramientas y recursos telemáticos que pueden posibilitar esta adaptación a las diferentes realidades.

Como explicábamos antes, el gran potencial de las TIC va diseñando un nuevo escenario que permite, además de adaptar el tiempo y el momento a las diferentes situaciones personales, posibilitar el acceso a la base de datos más grande existente, compartir recursos, trabajar de forma colaborativa y, en pocas palabras, gestionar el conocimiento de manera efectiva. Esta situación nos lleva a reflexionar sobre el gran abanico de posibilidades que ofrecen las tecnologías a toda la población, y especialmente a las personas con discapacidad, en lo referente, entre otras cosas, al acceso a la educación. Esta reflexión, evidentemente, tiene que concluir en la determinación de medidas que posibiliten una mejora del acceso en toda la etapa educativa y para toda la población, sin excepciones por causas involuntarias

En este momento, todo planteamiento dirigido a posibilitar y mejorar el acceso a la tecnología en cualquier ámbito educativo requiere que el usuario sea capaz de interactuar de forma correcta y operativa con el ordenador. El SINA se diseñó pensando en las personas que tienen profundamente limitadas sus posibilidades de movimiento y se basa en un diseño intuitivo que procura atender al máximo posible los criterios de normalización. La utilización es muy intuitiva y natural: se requiere sólo una cámara USB estándar y una aplicación multimodal que es capaz de detectar el movimiento de la cara de la persona e interpretar sus movimientos y que permite la utilización de la mayoría de aplicaciones instaladas en el ordenador.

La primera iniciativa, con la idea de posibilitar el acceso a la educación a las personas con discapacidad, se ha centrado en posibilitar el acceso al ordenador al colectivo de personas con una discapacidad motora grave y/o degenerativa (Parálisis Cerebral/Esclerosis Múltiple) mediante el SINA. Las acciones desarrolladas en esta primera fase se han centrado en:

- Identificar el perfil del usuario que puede aprovecharse de las prestaciones del SINA.
- Ajustar el SINA a las necesidades de este perfil y dotarlo de la máxima flexibilidad posible para que pueda adaptarse a cada usuario.

Las futuras acciones tienen que dirigirse hacia la consecución de una correcta adaptación del usuario que interacciona con el SINA a las necesidades y situaciones que se generan en el momento de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje y a diseñar, implementar y evaluar nuevas situaciones que aprovechen las posibilidades que la tecnología pone a su alcance, diseñando recursos y proponiendo actuaciones con vistas a mejorar la calidad de vida de este colectivo.

A partir de un nuevo estudio de casos, en el cual se amplía en número de usuarios y se consideran diferentes contextos (centros específicos de educación especial, entornos hospitalarios...), dispondremos de nueva información que nos permitirá ofrecer el sistema y los diferentes servicios que lo acompañan a los centros educativos que atienden alumnos con el perfil determinado. Esta intervención tiene que acompañarse de acciones que, aprovechando el potencial de las TIC y de los diferentes servicios de Internet, permitan llevar a cabo las aspiraciones formativas de los usuarios dirigidas, como objetivo último, a poder acceder a todos los niveles educativos, desde la educación infantil hasta los estudios universitarios.

OBJETIVOS

El objetivo principal del proyecto es la experimentación de nuevos paradigmas de interacción basados en el diseño y mejora de una interfaz “natural” que respete las reglas del diseño para todos. El proyecto parte de un prototipo de una interfaz –SINA- con la intención de mejorar sus prestaciones y posibilitar el acceso al ordenador a las personas con graves afectaciones motoras en contextos reales.

En el marco del Plan Avanza y con el apoyo de instituciones autonómicas, la Universidad de las Islas Baleares se compromete a desarrollar las siguientes acciones:

- Implantar y desarrollar el proyecto de Sistema de Interacción Natural Avanzado (SINA) para la integración de personas con discapacidad en entornos informáticos
- Desarrollar la aplicación docente multimedia sobre el programa del ratón facial avanzado orientado a las personas con discapacidad
- Ofrecer el apoyo tecnológico necesario para el desarrollo de la experiencia
- Ofrecer la formación al profesorado de los centros escogidos para poder aplicar el proyecto desarrollado.
- Realizar el seguimiento pedagógico para la implantación del SINA y dar el apoyo necesario para su desarrollo.

El objetivo de este trabajo se centra en dar a conocer, por una parte, el SINA como sistema de interacción con el ordenador y, por otra, el proceso y los resultados de esta primera fase de la intervención dedicada a la mejora y ajuste del sistema a las necesidades presentadas en contextos reales.

DESARROLLO DEL PROYECTO

1. Proceso de selección de los centros y de los usuarios

Los centros seleccionados para la implantación y el desarrollo del SINA son:

ASOCIACIÓN DE PARÁLISIS CEREBRAL DE BALEARES (ASPACE)⁴⁷
<<http://aspaceib.org/>>

Los criterios seguidos para seleccionar los usuarios para analizar las posibilidades del SINA y las diferentes modificaciones que serán necesarias realizar al prototipo con el objetivo de ajustar las necesidades de cada uno de los usuarios a las prestaciones que el sistema puede ofrecer, han sido:

1. Necesidad de un acceso alternativo al ordenador. Como primer criterio se tuvo en cuenta la necesidad que presenta el usuario para acceder al ordenador de una forma alternativa a la utilizada actualmente, priorizando a las personas que no disponen en la actualidad de un sistema lo suficientemente efectivo para interactuar con el ordenador.
2. Posibilidad de trabajar objetivos curriculares y/o del programa rehabilitador. En segundo lugar se priorizan los usuarios que tienen posibilidades de trabajar objetivos curriculares una vez conseguida una correcta interacción con el ordenador.
3. Experiencia previa con el ordenador. A pesar de que la utilización del SINA, de entrada, no requiere experiencia previa con el ordenador, con tal de centrar la atención y el esfuerzo en la interacción con el SINA se priorizan los usuarios que ya conocían el funcionamiento del ordenador y que tienen una cierta experiencia de su uso.
4. Nivel cognitivo para entender el funcionamiento del programa. Se priorizan los usuarios que pueden entender el funcionamiento del programa y seguir las indicaciones de la terapeuta ocupacional.

⁴⁷ Organización fundada en Palma el 1976 por un grupo de padres de niños afectados de parálisis cerebral. Es una asociación privada sin fines lucrativos, legalmente constituida y declarada de utilidad pública, que atiende a personas con parálisis cerebral y síndromes afines. Su finalidad es potenciar al máximo las capacidades de las personas con parálisis cerebral en sus aspectos físicos, afectivos, cognitivos y psicosociales compensando y optimizando las capacidades que pueden afectar los procesos de desarrollo y aprendizaje, mediante un enfoque de tratamiento y de educación global e integral con tal de acceder a una mayor integración escolar, laboral y social.

Atendiendo a la población que atiende el centro, los criterios que se consideraron más adecuados para proceder a la selección de los usuarios fueron:

1. Posibilidad de utilización del SINA como herramienta de acceso al ordenador capaz de adaptarse a las necesidades futuras del usuario
2. Necesidad de un acceso alternativo al ordenador
3. Motivación para el aprendizaje de las TICs
4. Nivel cognitivo
5. Capacidad funcional
6. Conocimientos previos de informática
7. Posibilidad de utilización del SINA como una forma de acceso al ordenador más funcional que la utilizada habitualmente

2. Implantación y desarrollo del proyecto

La coordinación de la intervención se ha realizado mediante reuniones con los equipos de la Universidad de las Islas Baleares y los centros colaboradores. En el caso de ASPACE también se realizaron contactos con las familias. El intercambio de información se ha canalizado mediante el correo electrónico y la colaboradora de la Universidad, que asistía a las sesiones en ASPACE y en ABDEM y acompañaba al personal y mantenía en contacto e informado a todo el equipo.

Todo el personal implicado en el proyecto asistió a una primera reunión en cada centro, con el objetivo de explicar los objetivos, presentar el SINA y explicar las posibles utilidades como también lo que se esperaba de la colaboración mutua.

Se confeccionaron dos hojas de registro: una hoja de evaluación de los usuarios y una hoja de registro para recoger toda la información que pudiera aportar información de las sesiones. También se acordaron sistemas para grabar imágenes y vídeos para poder observar y analizar la sesión.

⁴⁸ Entidad sin ánimo de lucro, de ámbito autonómico, constituida el año 1994. Reúne unas 300 personas, entre afectados, amigos, familiares y personas interesadas en colaborar con la mejora de la calidad de vidas de las personas con esclerosis múltiple.

El objetivo de la asociación es ayudar a las personas afectadas de esclerosis múltiple a mejorar su calidad de vida y su autonomía, y sensibilizar la comunidad de las Islas Baleares respecto a las consecuencias físicas y psicosociales de esta enfermedad.

La asociación tiene la sede en el Centro de Día. Este centro es el punto de encuentro para los socios y sirve como plataforma desde la cual se trabaja y se da a conocer a la comunidad.

3. Desarrollo de la aplicación docente multimedia.

La Unidad de Gráficos y Visión por Ordenador e Inteligencia Artificial (UGi-VIA) del Departamento de Matemáticas e Informática de la Universidad de las Islas Baleares (UIB) ha sido la encargada de desarrollar el programa informático del proyecto SINA. Una de las líneas de investigación de este grupo es la creación de interfaces basadas en visión por ordenador (VBI). La idea de este tipo de interfaces se basa en la forma en la que se produce la comunicación humana, en la cual el sentido de la vista proporciona una gran cantidad de información que puede ser analizada y utilizada para la interacción hombre-máquina. Más concretamente, cuando un usuario se sienta delante de un ordenador, se puede asumir que su cara es visible por una webcam⁴⁹, un dispositivo muy común hoy en día. Es natural, entonces, plantear una nueva interfaz basada en movimientos de la cabeza y de las características faciales del usuario.

Al inicio del proyecto, el grupo había desarrollado algoritmos de interacción perceptual a través de sistemas multimodales capaces de analizar las imágenes de una cámara en tiempo real para encontrar el movimiento de diferentes partes del cuerpo del usuario. Estos algoritmos están definidos de forma genérica dentro del campo científico de la visión por ordenador como algoritmos de *detección* y de *seguimiento*. Los algoritmos de *detección* sirven para encontrar la región de la imagen en que se encuentra el objeto de interés, por ejemplo una cara. Por otra parte, *seguimiento* implica encontrar este objeto y dar los cambios de posición a lo largo del tiempo. De hecho, el *seguimiento* se puede considerar como una repetición de la detección que mantiene la información de las posiciones previas del objeto de interés para evitar posibles errores de la detección. Las posibles aplicaciones de estos algoritmos dependen del objetivo que se pretenda conseguir. En el caso de escoger la cara de una persona como objeto de interés, estos algoritmos son capaces de encontrar la cara del usuario en una imagen (detección) y conocer sus movimientos en todo momento (seguimiento). Después, estos movimientos de la cara del usuario se pueden enviar a un programa específico que los convierta en una determinada acción, como es el caso del objetivo principal de este proyecto, de dar acceso al ordenador a usuarios afectados motóricamente y que no pueden utilizar los dispositivos de entrada clásicos, como el teclado o el ratón.⁵⁰

Con estos algoritmos se desarrolló un prototipo totalmente innovador e intuitivo alrededor de la aplicación SINA para poder evaluar estos algo-

49 Una webcam o cámara para la web es una cámara de vídeo que está preparada para que lo que graba pueda ser transmitido utilizando la web. Básicamente la diferencia entre una webcam y un dispositivo común de fotografía digital o vídeo digital es que son dispositivos económicos, más pensados con vista a obtener una buena velocidad de transferencia que a conseguir una gran calidad de imagen.

50 Varona, J. [et al.]. «Hands-free vision-based interface for computer accessibility». *Journal of Network and Computer Applications* (2008), doi:10.1016/j.jnca.2008.03.003

ritmos con personas con este tipo de discapacidad. Este programa permite sustituir las acciones de un ratón traduciendo los movimientos de la cabeza en movimientos del cursor del ordenador y, con la ayuda de una sencilla interfaz, el acceso a sus funciones estándares, como la pulsación derecha o izquierda, la doble pulsación o el arrastre (ver el diseño UML de esta aplicación en la fig. 1). En este sentido, se desarrolló una interfaz de usuario inicial que sólo consistía en dos ventanas: una para visualizar las imágenes resultantes del proceso de visión por ordenador y otra para permitir el acceso a las acciones habituales de un ratón (ver fig. 2).

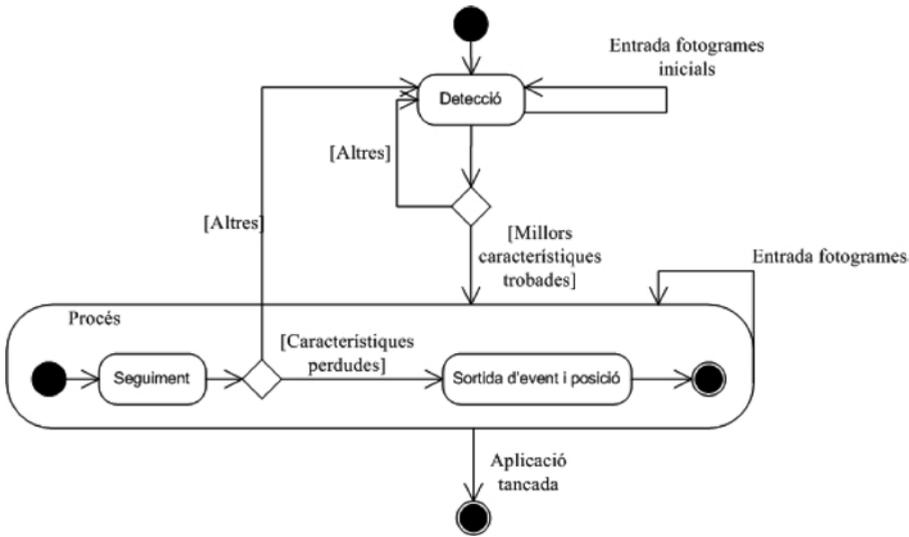


Figura 1. Diagrama inicial del diseño UML del programa SINA basado en los algoritmos de visión por ordenador desarrollados por la UIB



Figura 2. Interfaz inicial del proyecto, SINA v0

Este primer prototipo se instaló en los centros de estudio a principios de septiembre del 2007. Además, se formó al personal de los centros para que entendieran el funcionamiento para ayudar a los usuarios en sus sesiones y para poder transmitir a los investigadores los problemas que presentaba el prototipo durante las sesiones con los usuarios.

En las primeras sesiones con los usuarios aparecieron los primeros problemas y las primeras sugerencias para mejorar la aplicación por parte del personal de ambos centros.

Estas primeras sugerencias son las siguientes:

U1. Esconder la ventana de visualización de imágenes una vez iniciado el proceso, porque si se mantiene activa reduce la zona de trabajo del usuario en la pantalla principal

U2. En relación a la ocultación de la ventana de vídeo, poner una imagen pequeña en la ventana de las acciones para ver que el seguimiento de las características faciales del usuario es correcta.

U3. Dar la posibilidad de configurar la aplicación con el perfil adecuado de cada usuario (o por el tipo genérico de discapacidad o enfermedad).

Para poder integrar estas mejoras de uso en la aplicación, se hizo una nueva interfaz (SINA v1) añadiendo una configuración de parámetros para perfiles de usuario con los parámetros siguientes:

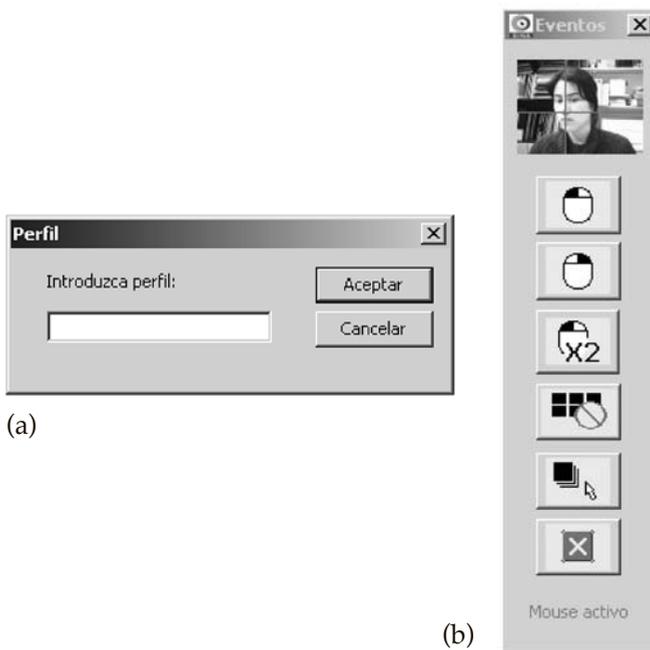


Figura 3. (a) Ventana de inicio para establecer el perfil del usuario; (b) Nueva interfaz, SINA v1

- Selección de la acción inicial
- Posición de la ventana de acciones
- Relación entre movimientos del usuario y desplazamiento del cursor
- Tiempo de parada para activar la acción

En la nueva versión del programa SINA, la aplicación se inicia con el perfil del usuario (ver fig. 3a), que contiene los valores de los parámetros anteriores para cada tipo de usuario y con la nueva ventana de acciones, que contiene la imagen de referencia del usuario (ver fig. 3b). Además, la ventana de vídeo se esconde automáticamente una vez iniciada la aplicación.

4. Realización del apoyo tecnológico y pedagógico del SINA

Con la versión SINA v1, se ha realizado la mayor parte del estudio del uso de la nueva interfaz, ya que desde el principio los usuarios se han adaptado muy bien al programa. De todas formas, ha habido un apoyo tecnológico y pedagógico continuo para resolver las dudas y los problemas que han aparecido durante el proceso de implantación de la aplicación en los centros. Esta interacción multidisciplinaria entre los usuarios finales, terapeutas, especialistas en didáctica y el apoyo informático ha sido clave para mejorar considerablemente el rendimiento final del sistema SINA, demostrando que la colaboración y el asesoramiento con las personas implicadas ha sido efectiva, consiguiendo que la dimensión técnica del proyecto se adaptara a situaciones y contextos reales, teniendo en cuenta las necesidades personales y educativas de los usuarios y de los profesionales que los atienden.

Finalmente, como resultado de este contacto continuo, se plantearon las mejoras siguientes:

Referente al funcionamiento de la aplicación, el problema más grande era la dependencia del usuario con discapacidad de la ayuda de un profesional para poder usar la aplicación. Desde el punto de vista técnico, este hecho era debido al funcionamiento de los algoritmos de visión artificial, concretamente en la recuperación de posibles errores del algoritmo de seguimiento. Esto implicaba que el profesional tuviera que ayudar al usuario a iniciar de nuevo la aplicación.

Para resolver este problema, se modificaron los algoritmos para encontrar la cara del usuario siempre que la tuviera mirando hacia el frente y para actualizar los puntos de seguimiento. Así, el punto no se desplazaría fuera de la región de la nariz y sólo se reiniciaría cuando la cara del usuario no fuera visible.

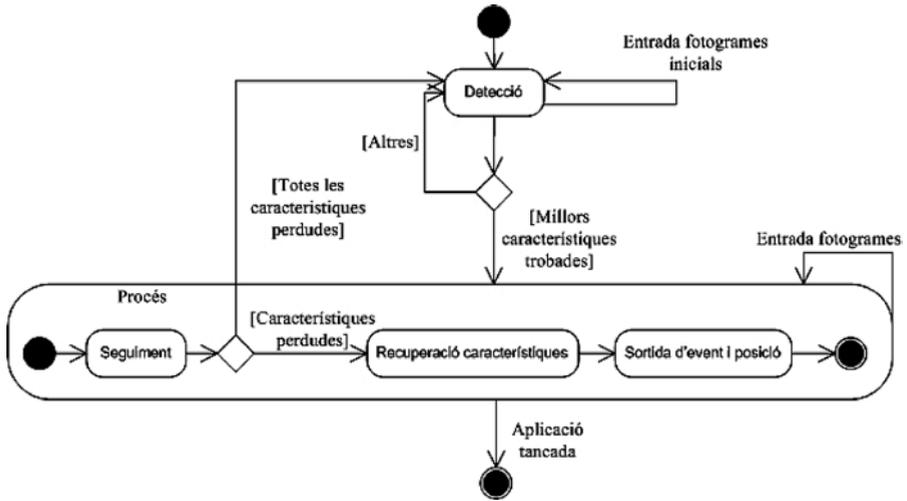


Figura 4. Diagrama final del disseny UML del programa SINA basat en algorismes de visió per ordinador desenvolupats per la UIB

Paralelamente se diseñó una interfaz más amigable (ver fig. 5)



Figura 5. Interfaz nueva

Para facilitar el aprendizaje del programa por parte de los usuarios, se planteó la realización de una aplicación de entrenamiento basada en juegos didácticos de causa-efecto, de movimiento del cursor y de practicar las acciones de la botonera y del ratón. (ver fig. 6)

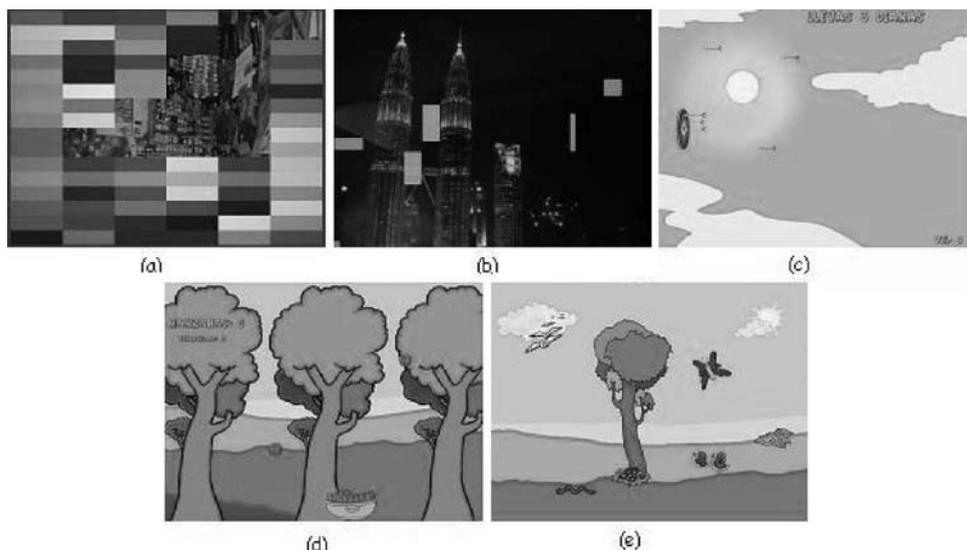


Figura 6. Juegos para entrenar el SINA. (a) (b) Acción-reacción, (c) (d) Movimiento vertical y horizontal y (e) Acción arrastre

Finalmente, es necesario señalar el desarrollo inicial de una página web para difundir el proyecto y, sobretodo, como una nueva vía de apoyo tecnológico y de colaboración entre usuarios del proyecto: <<http://dmi.uib.es/~ugiv/sina/>>

5. Desarrollo del Plan de formación del profesorado

Las acciones dirigidas al desarrollo del Plan de formación del profesorado se han centrado en maximizar al máximo la capacidad intuitiva que muestra el sistema, posibilitando, en la mayoría de los casos, la resolución de la situación por parte del personal de los centros. En los casos en que se necesitaba la actuación del equipo de la Universidad, se procedía a atender la demanda y a incorporar las innovaciones necesarias acompañadas del asesoramiento considerado más adecuado. Cabe señalar que en este proceso el aprendizaje ha tenido un carácter marcadamente bidireccional en el que todos los participantes del proyecto nos hemos beneficiado de la experiencia abarcando diferentes puntos de vista profesionales y personales.

6. Realización del seguimiento pedagógico para la implantación del SINA

La metodología utilizada ha sido la misma que en el apartado anterior, colaborando con las personas implicadas y procurando que la dimensión técnica del proyecto se adaptara a situaciones y contextos reales, teniendo en cuenta las necesidades personales y educativas de los usuarios y de los profesionales que los atienden.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En general, podemos señalar que el SINA ha resultado un recurso motivador y funcional con vista a posibilitar el acceso al ordenador y a las aplicaciones utilizadas, básicamente Internet. Ha sido un ejemplo claro de “adaptación de la tecnología al usuario, y no del usuario a la tecnología”. Por otra parte, cabe destacar la importancia de la función socializadora del trabajo con el SINA, que ha estado demostrado en las presentaciones y las actividades públicas hechas y las contribuciones del sistema como futura herramienta rehabilitadora.

El SINA, como prototipo innovador e inicial que es, aún cuenta con determinadas limitaciones: en general presenta más dificultades si se utiliza con un ordenador portátil con cámara integrada. Tiene una funcionalidad limitada para órdenes con voz y la escritura se hace con un teclado virtual que limita la velocidad habitual de escribir. Las prestaciones aumentarían considerablemente si se complementan estas restricciones con un procesador de voz y de dictado más potente y nuevas aplicaciones multimedia adaptadas a las necesidades de los usuarios en particular.

En este momento disponemos de un recurso -SINA- que puede permitir el acceso y la interacción con el ordenador a un colectivo de personas que identificamos como aquellas que muestran una gran limitación de las posibilidades de movimiento y/o aquellas que presentan un cuadro degenerativo, y que ha generado muy buenas expectativas para posibles aplicaciones futuras.

El reto, en este momento, se plantea desde dos perspectivas: por una parte ampliar y mejorar las posibilidades del SINA con nuevas aplicaciones que permitan una nueva adaptación a un abanico más amplio de usuarios y, por otra parte, proporcionar nuevas herramientas y asesoramiento para trabajar con el SINA en diferentes contextos, básicamente en las aulas educativas y en contextos hospitalarios.

Nuestra intención, como comentábamos en la introducción, es aprovechar las prestaciones que las TIC ponen a disposición de la sociedad para colaborar en la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad. El acceso a la formación y a la educación es un elemento imprescindible para cualquier ciudadano y es el objetivo de nuestra propuesta.

Pensamos que las personas con discapacidad motórica grave son un colectivo que se encuentra en una clara desventaja respecto a la mayoría de ciudadanos y representan el colectivo de personas al cual dirigimos nuestras acciones.

BIBLIOGRAFIA

- Manresa [et al. 2006] C. Manresa-Yee, J. Varona, F.J. Perales. "Towards Hands-Free Interfaces Based on Real-Time Robust Facial Gesture Recognition". *Lecture Notes in Computer Science* 4069, 2006.
- Turk M. Turk, "Computer Vision in the Interface". *Communications of the ACM*. 47(1), 2004.
- Negre, F. (2001) *Tecnologies de la Informació i la Comunicació i Paràlisi Cerebral Infantil: Procés d'introducció i organització del Departament de TIC en un Centre per a Persones amb Paràlisi Cerebral Infantil* "Universidad de las Islas Baleares. Departamento de Ciencias de la Educación.
- Suárez, CL. (1998). Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación: Posibilidades y perspectivas para el acceso a la información para personas con discapacidad. *Documentación y biblioteca*. Volumen 87, 43-47
- Varona, J. [et al.]. «Hands-free vision-based interface for computer accessibility». *Journal of Network and Computer Applications* (2008), doi:10.1016/j.jnca.2008.03.003
- [ABDEM] Asociación Balear de Esclerosis Múltiple: <http://www.abdem.es/> Última consulta, Julio 2008
- [ASPACE] Asociación Parálisis Cerebral Infantil (Illes Balears): <http://aspacib.org/> Última consulta, Julio 2008
- [SINA07] Sistema de Interacción Natural Avanzado: <http://dmi.uib.es/~ugiv/sina/> Última consulta, Julio 2008

Este trabajo ha sido subvencionado por el Gobierno Autonómico de las Islas Baleares en el marco del Plan Avanza. También ha sido parcialmente subvencionado por los proyectos nacionales de I+D+i del Ministerio de Educación TIN2007-67896 y TIN2007-67993 y el contrato Ramon y Cajal del Dr. J. Varona (parcialmente subvencionado por fondos FEDER). Agradecer al resto del equipo de desarrollo de las aplicaciones: Ramón Mas, Ramón Martín, Pilar Ribas y Cristina López-Polín. Finalmente, agradecer especialmente la colaboración de los centros ASPACE y ABDEM y Petra Juan

Explorando los límites para superar las limitaciones

Joaquim Fonoll i Salvador
Departament d'Educació – Generalitat de Catalunya

El paradigma del ordenador en la escuela

Al hablar de ordenadores todos tenemos en mente unos prejuicios, como consecuencia de su origen que condicionan el concepto y el uso que les damos. Inicialmente los ordenadores eran herramientas para procesar datos numéricos y evolucionaron hacia las tareas de oficina como una modernización de las calculadoras y máquinas de escribir. No en vano los primeros equipos se denominaban centros de cálculo y los paquetes de ofimática son un contenido obligado en cualquier plan de formación en tecnología.

Ello no solo ha conformados los usos sino también el aspecto físico del dispositivo y la forma de manejarlo. El teclado de la máquina de escribir inspiró al del ordenador que al principio tampoco tenía pantalla, sino que vomitaba continuamente papel.

Por todo ello podríamos hablar del paradigma del ordenador que se resumiría en la ecuación $\text{ordenador} = \text{teclado} + \text{pantalla} + \text{ratón}$ y como colorario tenemos que el ordenador debe manejarse sentado, con las manos, mirando la pantalla

Estos prejuicios, que también actúan en el sistema educativo, condiciona el uso que les damos en la escuela. Mayoritariamente se trata de actividades cognitivas que impliquen leer y escribir pero otras muchas actividades que no encajan en este perfil quedan, sin motivo, fuera de los beneficios potenciales del ordenador. Esto es especialmente significativo para los alumnos que no alcanzan a leer y escribir o lo harán tardíamente cuyo currículo se

fundamenta en actividades para desarrollar la estimulación, la psicomotricidad y la comunicación.

Intentaré mostrar como el paradigma pantalla, teclado, ratón es falso y como los nuevos dispositivos lo superan ampliando los usuarios potenciales y los campos de aplicación.

Mas allá del paradigma del ordenador

Para las personas con discapacidad, el paradigma teclado, pantalla, ratón nunca funcionó. Algunos de estos elementos solo han representado un obstáculo a superar y su función la realizan otros dispositivos como mucho mas populares en este mundo como los pulsadores y los sistemas de barrido, como alternativas al teclado y al ratón. o la síntesis de voz y las líneas braille, entre los ciegos, como alternativas a la pantalla. Un caso a destacar es el Braille Speech, o PC hablado en su versión española, un ordenador portátil, sin pantalla ni ratón, con mas de 10 años de antigüedad predecesor de las PDA antes de que existiera la idea.

Por otra parte muchos ordenadores esconden la forma convencional dentro de otros aparatos. Recuerdo mi sorpresa cuando, por primera vez, vi en el interior de una máquina para cobrar el peaje de la autopista un ordenador enterito con su CPU, pantalla y teclado. Lo mismo ocurre con los cajeros automáticos, maquinas de expender billetes en trenes y metros etc. Otros equipos están más camuflados como las cajas de los cafés y restaurantes, con su pantalla táctil con pictogramas, y las básculas de los supermercados con sus botones para marcar la fruta, que no son más que tableros de comunicación. Actualmente gran parte de los aparatos integran los sistemas digitales como elementos sustituyendo los botones por pantallas. Así las maquinas de fotografía digital, el decodificador TDT, las lavadoras que han perdido su rudecita para tener una botonera, los móviles, las básculas de baño digital, la fotocopiadora, las pasillos de caminar en los gimnasios y un sinfín de aparatos que encontramos en nuestra vida cotidiana.

Esta ubicuidad de las TIC hace que en numerosas situaciones cotidianas los teclados, las pantallas o los ratones no puedan manejarse, por lo que se van desarrollando nuevas interacciones basadas en la voz, el movimiento y otras estrategias. Por ejemplo, cada vez es más restrictivo el uso de los GPS en los automóviles por lo que la tecnología de voz es una alternativa real. Quizás en un futuro se implanten tecnologías de seguimiento del iris que se utilizan en aviones de combate o las mas recientes de comunicación neuronal para manejarlos.

Las videoconsolas

Las videoconsolas, plataformas especializas en el juego, no tienen su origen en las máquinas de escribir y las tareas de oficina sino más bien los

juguets eléctricos automáticos. Una videoconsola aunque tenga botones no dispone de un auténtico teclado, no existe el puntero que se maneje con el ratón sino un joystick que desplaza al jugador. El uso de la electrónica, la informática y los nuevos modelos de ocio ha asimilado las videoconsolas a un ordenador especializado.

Las videoconsolas son uno de los sectores más activos donde se ensayan los interfaces más innovadores. La nueva generación de videoconsolas como la DS de Nintendo y especialmente la Wii han revolucionado el sector mostrando que el paradigma clásico de los ordenadores no es más que un corsé y derribando, de paso, el muro generacional de las videoconsolas. La Wii ya no se maneja sentado con las manos, sino de pie con movimientos corporales y podemos competir con múltiples jugadores.

Los nuevos periféricos se han despegado de la mesa no con dos dimensiones sino que son tridimensionales y detectan también movimiento y aceleración.

Pensando en las videoconsolas es fácil imaginar nuevas aplicaciones “educativas” relacionadas con la estimulación y la motricidad, contenidos que, hasta la fecha, eran “impropios” del ordenador, pero muy significativos para los alumnos de educación especial.

El uso educativo de las videoconsolas tiene una grave limitación. Se trata de equipos “cerrados” que no se pueden programar ni personalizar los contenidos. Se requiere un equipo de programación especializado. Además, debido a sus características los juegos de las videoconsolas son excesivamente acelerados con una temática poco adecuada para nuestros usuarios.

Por suerte es posible utilizar en el ordenador algunos de los periféricos y muchas de las ideas de las videoconsolas con los que hemos desarrollado nuevos modelos de actividades personalizadas para cada usuario.

Tecnología de los periféricos.

Los ordenadores no nacieron tal cual sino que son un producto tecnológico fruto de una larga evolución. Las formas de acceso evolucionaron con el tiempo incorporando las tecnologías disponibles y requiriendo nuevas habilidades que nos lleva de manejar tarjetas perforadas a utilizar un ratón.

Hay una estrecha relación entre la tecnología, el periférico y la competencia implicada para manejarlo.

Si las personas con discapacidad manejan el ordenador, utilizando sus “otras” habilidades, gracias los periféricos específicos, invirtiendo el concepto podemos utilizar periféricos no convencionales para ejercitar “otras” habilidades sean sensoriales, motrices o cognitivas al manejar el ordenador.

Actualmente en los periféricos de entrada al ordenador podemos distinguir las siguientes tecnologías:

- Dispositivos por interacción mecánica
- Dispositivos ópticos
- Otras tecnologías

Tecnologías mecánicas

Los dispositivos de interacción mecánica, la mayoría de los que utilizamos, requieren un contacto físico para manejarlos. Este es el caso del teclado, el ratón o un pulsador, que debemos tocarlo con las manos u otra parte del cuerpo y por ello el dispositivo:

- Debe estar relativamente cerca del usuario
- requiere un cierto esfuerzo físico, que parecerá mínimo para la mayoría de usuarios pero significativo para otros
- Tienen un desgaste por el uso, especialmente en personas o situaciones donde el control motriz no sea eficaz.

Por el contrario tienen a su favor la simplicidad técnica y la seguridad en la respuesta.

Tecnología óptica

Esta tecnología se basa en sistemas digitales de reconocimiento de la imagen captada por cualquier dispositivo de videodigital: webcam, videocámaras o máquina de fotografía digital. Estos dispositivos:

- No requieren un contacto físico sino visual con lo que la distancia entre el usuario y el dispositivo puede ser mayor, incluso variable.
- Casi no requiere esfuerzo físico sino únicamente el movimiento del propio cuerpo cosa que también resulta difícil para algunos usuarios.
- No funcionan únicamente con luz visible sino que, en función del sistema de captura empleado puede responder otras radiaciones invisibles como la infrarroja o ultravioleta e incluso a la radiación térmica.
- No existe un desgaste por el uso del dispositivo pero sí por la suciedad ambiental o acumulada con el tiempo.

Por el contrario las tecnologías ópticas:

- Son más complejas y requieren equipos más sofisticados
- Su respuesta, en la actualidad, es menos fiable que la tecnología mecánica
- Tenemos menos experiencia sobre cómo manejar estos dispositivos y cómo resolver los problemas que surgen.

Otras tecnologías

Hay otros dispositivos, minoritarios por ahora, que utilizan distintas tecnologías. Por ejemplo:

- Tecnologías acústicas como los sistemas de reconocimiento de voz, poco fiables por el momento.
- Biosensores mediante electrodos superficiales o implantados que captan los impulsos nerviosos o movimientos musculares mínimos.
- Sensores de actividad cerebral como el NIA o el ABI⁵¹ que mediante unos cascos captan las ondas cerebrales, como los encefalogramas, y permiten del control del ordenador.

Estas y otras tecnologías irán desarrollándose en el futuro modificando el interfaz con el usuario. Las nuevas tecnologías de acceso son una oportunidad para emplearlas como ayudas técnicas o, según nuestra propuesta, para desarrollar actividades con el ordenador que trabajen otras competencias.

Periféricos de la videoconsola al ordenador

¿Es posible conectar los periféricos de una videoconsola a un ordenador? De modo general responderíamos que no. Por suerte la compatibilidad va en aumento y cada vez es más fácil intercambiar dispositivos entre sistemas. Recientemente se ha hecho muy popular un video que mostraba como utilizar el mando de la Wii para manejar un ordenador, tal como explicaré mas adelante, o simular con él, una pizarra digital.

Un caso de especial interés es la compatibilidad de los periféricos de la Play Station 2, PS2, con el PC. Aunque estos no pueden conectarse directamente al ordenador, ya que el conector de la PS2⁵² tiene una forma específica, existen unos adaptadores para que se conectan a la USB del PC donde se reconocen como un jostyck más.

Estos periféricos de la PS2 adoptan múltiples formas como joystics, mandos, volantes, Dancepad e incluso el de un balón de fútbol con lo que disponemos en el PC de una amplia variedad de periféricos fáciles de adquirir y a precio de juguete.

Joystick

Los joysticks, o palanca de juegos, son el dispositivo genérico para el que están diseñados los juegos. Constan de una palanca, que podemos mover

51 Abi interfaz neuronal <http://sir.jrc.it/abi/>

52 <http://www.chillblast.com/customer/pages.php?pageid=34>

en todas las direcciones del plano, y uno o varios botones de disparo que adoptan funciones distintas en cada juego.

El joystick mueve el cursor del juego, a semejanza del ratón, pero tienen la ventaja de estar fijo y no desplazarse sobre la mesa con lo que requiere menos movimientos de muñeca pudiéndose manejar con el antebrazo. Algunos usuarios que utilizan sillas de rueda eléctrica están familiarizados con el joystick, experiencia que puede transferirse al trabajo con ordenador.

De modo genérico los programas de ordenador no son compatibles con el joystick, pero existen programas emuladores de ratón para joystick como JoyMouse⁵³ y Mouse Joystick⁵⁴ de Jordi Lagares.

Volantes

Los volantes son unos dispositivos, análogos al joystick, especializados en los juegos de conducción de coches. Los giros del volante están asociados al movimiento derecha e izquierda y el cambio de marchas a los movimientos de arriba y abajo. Existen además diversos botones y pedales.

El volante proporciona estabilidad postural al jugador que puede apoyarse en él y manejarlo con movimientos gruesos de brazos o tronco sin tener que soltar las manos. Los pedales de los pies son un excelente recurso, y económico, para aquellos que los precisen

DancePad

También son análogos al joystick. Tiene la forma de una alfombra cuadrada, de 1 m de costado aproximadamente, de 3 x 3 "baldosas" o pulsadores.

El jugador se sitúa en la baldosa central, que es inactiva, y pisando las otras mueve el cursor en las diversas direcciones. Existen otros pulsadores más pequeños para los botones de disparo y otras funciones.

Dance Pad permite manejar el ordenador con los pies y ejercitar la coordinación de las extremidades inferiores en juegos Comecocos, Tetris etc. También puede emplearse como unos macropulsadores de bajo coste que se manejan con pies o manos en trabajo individual o en grupo.

Wiimote

Wiimote es un mando de juegos para la videoconsola Wii. Está diseñado para utilizarlo con movimientos gruesos de brazos y cuerpo y no con

53 JoyMouse emulador de ratón para joystick <http://www.phatsoft.net/>

54 Mouse Joystick emulador de ratón para joystick <http://www.lagares.org>

motricidad fina de manos y dedos. WiiMode es inalámbrico y además de los cursores y pulsadores, habituales en otros periféricos, dispone un acelerómetro 3d que detecta en qué dirección y con qué velocidad se mueve el dispositivo. También incluye un altavoz y un vibrador con lo que recibimos en nuestra mano la respuesta del juego.

Gracias este dispositivo con la Wii se juega de pie exigiendo una considerable actividad física. También podemos competir por parejas, o equipos, si disponemos de varios Wiimote .

Recientemente ha salido Wii Balance Board⁵⁵ un dispositivo semejante a una báscula de baño que nos posibilitaría trabajar ejercicios posturales y de equilibrio corporal

Wiimote y Wii Balance Board forman parte de una nueva modalidad de periférico que podemos llamar “inteligentes” ya que las informaciones de los sensores se procesan en el mismo periférico y se transmiten como datos depurados al ordenador principal. Por ello pueden funcionar con cualquier dispositivo que disponga de Bluetooth y del soft para comunicarse, sea una videoconsola, un ordenador, una pda, o un teléfono móvil.

Basta instalar BlueSoleil⁵⁶ un sistema de comunicación con dispositivos Bluetooth y Wiinremote⁵⁷ para manejar el cursor del ordenador con Wiimote.

Wiimote se ayuda de dos leds infrarrojos para calibrar su posición y moviendo los leds se consiguen efectos semejantes a mover el Wiimote. Hay numerosos montajes y videos en la red⁵⁸ que utilizan estos dispositivos como una pizarra digital. Es sugerente imaginar actividades fijando estos leds en gorras u otros complementos de vestir.

La webcam como periférico

La webcam no es más que una pequeña videocámara, veloz de baja calidad, 0,3 Megapixels pero 32 fotografías por segundo , que envía las imágenes directamente al ordenador sin registrarlas.

Con las webcam se crea una interfaz “natural” que se maneja con el cuerpo sin otros dispositivos, sin cables, ni elementos que interrumpan, donde en ocasiones, el usuario queda inmerso en el entorno.

55 Wii balance board mando para la Wii que controla el equilibrio postural <http://blogs.elcorreodigital.com/elartilugio/2008/4/27/banco-pruebas-wiifit-y-wii-balance-board>

56 Bluesoleil programa de comunicación para conectar con periféricos Bluetooth como Wiimote y otros <http://www.bluesoleil.com/>

57 Wiinremote soft para manejar el cursor del ordenador con Wiimote <http://onakasuita.org/wii/index-e.html>

58 Onakasuita Videos de PDI con el Wii mote <http://www.todosp.com/foros/showthread.php?t=51004>

Podemos encontrar algunos videojuegos para la webcam como el Eye-toy para la PS2 o Camgoo⁵⁹ y OvoGame⁶⁰ para PC que se combinan con la imagen del jugador en la pantalla.

También se han fabricado ayudas técnicas denominadas de modo genérico emuladores de ratón, o ratones faciales que controlan el cursor con movimientos de la cabeza. Podemos destacar Ratón facial de Crea-SL, Camera Mouse o el HeadDev.

En nuestro Departamento hace varios años tenemos como objetivo promover la webcam como un sistema de acceso al ordenador. Este proyecto se enmarca en otro más amplio sobre el desarrollo de nuevas interfaces e interacciones alternativas. El objetivo es ampliar las posibilidades de trabajo de las personas con discapacidad mejorando el acceso y ampliando los contenidos a ejercitar.

Nuestra tecnología, que no es exclusiva y se basa en el trabajo de otros equipos, utiliza dos técnicas distintas:

- Reconocimiento del color (webcolor)
- Reconocimiento del movimiento (wct)

Webcolor: reconocimiento del color

El sistema de reconocimiento del color discrimina, en la imagen de la webcam, el color de un objeto seleccionado específicamente, sigue sus movimientos en tiempo real y retorna su posición. Para los ejercicios utilizamos objetos con colores poco frecuentes, rotuladores fosforescentes, prendas de vestir de colores “ácidos”, que actúan como cursor. Los seleccionamos simplemente pinchando el color en la imagen de la webcam. A partir de ahí el programa transforma la imagen real en blanco y negro, recortando el objeto en blanco sobre un fondo negro, y calcula sus coordenadas.

Webcolor, o Ull de Color en catalán, es un módulo de programación para el reconocimiento del color desarrollado por la empresa CREA-SI⁶¹ al que se le pueden hacer llamadas y obtener las coordenadas del cursor de color. El

59 Camgoo Juego Webcam para PC
<http://www.camgoo.com/content/es/home.php>

60 Ovogame Juego Webcam para PC
<http://www.ovogame.com/>
SiMuevo juego de causa efecto con Webcam que detecta el movimiento
<http://www.xtec.cat/dnee/udc/>
D a n c e M u s i c
http://www.xtec.net/dnee/satieee/0708/sessio2/p_DanceMusic.htm
TocaToca Programa de causa efecto que responde a múltiples periféricos
http://www.xtec.net/~jfonoll/tocatoca/index_esp.htm

61 CREA Webcolor y Ratón Facial
<http://www.crea-si.com>

programa puede utilizar estos datos para manejar el cursor en la pantalla, como si fuera el ratón, u otras interacciones.

WCT: reconocimiento del movimiento

La técnica de reconocimiento del movimiento es menos precisa pero no requiere el proceso de configuración. Basta con ponerse frente al cámara y trabajar. El sistema identifica el movimiento mediante la “sustracción” de dos imágenes sucesivas donde las partes iguales aparecen en negro y las que varían, donde se produce el movimiento, en blanco. Así el grado de movimiento de una zona de la pantalla se calcula por la proporción de blanco sobre negro.

WCT, Webcolortoy es otro módulo de programación elaborado por el Departamento de Educación, al que se le puede preguntar el grado de movimiento de una zona.

Los programas

Estas tecnologías las hemos incluido en nuestros programas utilizando tres estrategias:

- Ayudas técnicas para el acceso al ordenador. Desarrollamos para webcam un pulsador virtual, un emulador de ratón, de joystick o de teclado de conceptos, agrupadas en el programa Emulator⁶². A pesar de funcionar correctamente quizás por su complejidad no se usan con la frecuencia esperada.
- Integración en otras aplicaciones desarrolladas previamente. Hemos ido incluyendo estas tecnologías en la nuevas versiones de nuestros programas que ahora pueden manejarse con la webcam. Así el Tswin, un gestor de teclado de conceptos, el Tpin, un teclado en pantalla, TocaToca que contaremos posteriormente o el mismo Plaphoons ya funcionan con webcam.
- Desarrollo de actividades específicas. La complejidad en el manejo de esta tecnología nos aconsejó desarrollar programas simples que mostraran sus bondades y así surgieron entre otros DanceMusic y SiMuove.

Actividades de estimulación

El reto de superar el paradigma “limitante” del ordenador nos llevó a desarrollar actividades muy simples, de estimulación o de causa efecto, donde sin casi aprendizaje previo, las acciones del usuario obtengan una respuesta.

⁶² Emulator emulador de pulsador, ratón y joystick para webcam <http://www.xtec.cat/dnee/udc/>

Con las actividades de estimulación el objetivo es provocar la alerta del usuario y excitar su interés. En las de causa- efecto se trata de estimular la acción del usuario por pequeñas que sean proporcionando una respuesta “espectacular” e “interesante”.

Las actividades de estimulación entrenan “la mirada” del niño o niña de modo que tome conciencia del exterior como un espacio a explorar y del “otro” como persona con quien comunicarse.

Las actividades de causa - efecto funcionan como una sobreinterpretación de los movimientos. Mediante una respuesta exagerada el ordenador amplifica las consecuencias y otorgan un significado las acciones. Con ello se pretende que las personas con funcionalidad alterada se perciban como agentes activos capaces de modificar el medio y hagan esfuerzos para controlar sus movimientos, a veces involuntarios, cosa que les permitirá acceder al ordenador.

SiMuove

<http://www.xtec.cat/dnee/udc/>

SiMuove es un programa de causa efecto, basado en la webcam, para el que hemos preparado múltiples ejercicios. Los ejercicios consisten en una serie de dibujos que se cambian al detectar movimiento. Los dibujos tienen zonas transparentes que se superponen a la imagen real de la webcam y de este modo conseguimos integrar la imagen real del usuario en las escenas animadas.

Por ello podemos considerar SiMuove como:

- Un detector de movimiento que, a semejanza de los visualizadores fonéticos y la voz, pone de manifiesto el movimiento ayudando a su percepción y control.

Lo hemos utilizado en los primeros estadios de las actividades de causa- efecto de modo parecido a como se usan sonajeros, móviles, pulseras con cascabeles y otros artilugios. Aquí el cuerpo se convierte en un pulsador y cualquier movimiento cambia la imagen de la pantalla.

También se ha utilizado como estrategia rehabilitadora para activar la mano hemiparésicas u otras extremidades afectadas.

- Un videoprojector donde los movimientos reales del usuario controlan imágenes virtuales del ordenador. En algunos casos hemos filmado actividades realizadas por el alumno en la sala de psicomotricidad con ayuda, por ejemplo lanzar unos bolos, tirar a canasta, etc que luego foto a foto y sin ayuda, el alumno puede “revivir” virtualmente, frente al ordenador, accediendo a dos experiencias que se complementan.

- Un espejo "fantasioso" que crea una realidad virtual combinando la imagen real del usuario con las fotografías, dibujos o imágenes digitales del ordenador. En algunos ejercicios se trata de un fotomatón donde el usuario queda disfrazado pero en otros, se pide que adopte una expresión, o conducta, acorde con la situación. Por ejemplo cuando el usuario se ve en la imagen de un niño a quien se le ha caído el helado debe adoptar la expresión adecuada.
Reconocer la situación y adoptar la expresión es una tarea necesaria para la comunicación que requiere aplicar una cierta teoría de la mente.

En Internet pueden descargarse ejercicios del SiMuove nacidos de la demandas de los profesionales como Animaciones, Disfraces, un fotomatón con trajes, Autos que simula la conducción de un automóvil, Adivina, muestra objetos que se va componiendo en la pantalla, Simetrías imágenes partidas que deben emparejarse moviendo la mano derecha e izquierda, etc.

DanceMusic

http://www.xtec.net/dnee/satiee/0708/sessio2/p_DanceMusic.htm

DanceMusic es un juguete musical para ordenador que combina un generador de música midi, desarrollado por Mike Le Voi ⁶³ con diferentes modos de acceso, ratón, pulsador, josityck, webcam, El resultado es una "superficie musical virtual" donde el usuario juega buscando sonidos, ritmos o canciones.

DanceMusic trabaja con las dos dimensiones de la pantalla organizándose en diferentes estructuras sonoras a escoger que producen músicas diferentes. Así tenemos:

- Ritmos y notas: un espacio continuo de sonido donde el ritmo varía verticalmente y la frecuencia, o nota horizontalmente.
- Escala y tiempo. Horizontalmente está segmentado según la escala musical natural que abarca dos octavas y verticalmente 4 figuras
- Batería . Disponemos horizontalmente de diversos instrumentos de percusión que varían su ritmo en función de la posición vertical.
- Ritmos. En esta modalidad existe una base rítmica y melódica que va cambiando la distribución de las notas siguiendo unos acordes estándar propios de cada estructura melódica. Con ello se facilita que las producciones musicales adopten unas estructuras conocidas que resultan más agradables.

⁶³ Mike Le Voi módulo Midi para Visual Básic
<http://home.modemss.brisnet.org.au/~mlevoi/>

- Canciones. Aquí se ejecutan las notas de una canción que puede estar en formato midi, mp3 o wav

El acceso determina la complejidad motriz del ejercicio, o los movimientos y el esfuerzo que debe realizar el usuario. Los tipos de acceso son:

- Pulsador. Al pulsar y soltar el cursor salta aleatoriamente por la pantalla y se produce la música.
- Ratón. Los desplazamiento del ratón se traducen en movimientos del cursor en la pantalla que a su vez se traducen en música. Con esta opción también podemos manejar el programa mediante una pizarra digital interactiva ,PDI, donde los ejercicios de motricidad fina para mover el ratón se sustituyen por movimientos de motricidad gruesa con manos y brazos
- Jostick Aquí el cursor de la pantalla se mueve directamente con la palanca de juegos. Está modalidad tiene otro interés si utilizamos los múltiples dispositivos compatibles con el jostick como el Volante, controlado por los movimientos de tronco, o el DancePad que se maneja con los pies requiriendo la coordinación de las extremidades inferiores.
- Webcolor. Está pensada para manejarse con una webcam y un cursor de color. Puede ejercitarse la motricidad fina en pequeños espacios o movilizar todo el cuerpo en espacios amplios. Para mover el cursor con esta modalidad hemos empleado una batuta de color, una ficha de plástico desplazándola sobre la mesa, una pelota roja que se pasan un grupo de alumnos o un niño corriendo por el patio ataviado con un chaleco de seguridad.

En función del aspecto al que demos prioridad obtenemos un instrumento musical o una herramienta para trabajar la estimulación y la motricidad.

TocaToca

http://www.xtec.net/~jfonoll/tocatoca/index_esp.htm

TocaToca es un programa de causa – efecto diseñado para trabajar en las etapas iniciales pero con potencialidad para realizar ejercicios complejos.

En su forma más simple las ejercicios TocaToca responden a las acciones del usuario mostrando imágenes, sonidos, animaciones o cualquier efecto programado.

Están estructurados en ítems, o pantallas, y cada ítem en estímulos, acciones y reacciones. (pregunta, respuesta y refuerzo). Los estímulos y re-

fuerzos pueden ser cualquier combinación de recursos multimedia que el ordenador pueda mostrar: imágenes, sonidos, videos, textos, colores,

Las acciones son aquellas respuestas que el ordenador pueda captar. Una de las riquezas del programa es la posibilidad de interactuar con una gran variedad de dispositivos con el teclado, el ratón el joystick, la voz mediante un micrófono o, mediante una webcam, detectar el movimiento o seguir un color. Pronto vamos a incorporar la WiiPad y quizás otros dispositivos. Estas acciones pueden ser simples o combinadas: por ejemplo pulsar tres veces la barra espaciadora y soplar, o pinchar en una zona de la pantalla y pulsar la letra.

En su forma mas básica las actividades son como un grito para llamar la atención pero pronto se asemejan a un diálogo donde existen unos turnos y códigos a emplear. El alumno debe esperar su turno y dar la respuesta pactada en el momento adecuado.

Entre otros aspectos en TocaToca:

- El interfaz es simple y seguro para evitar que acciones involuntarias del usuario lo bloqueen.
- El ordenador es activo en los estímulos para evitar la pasividad y falta de atención del usuario.
- Existe un control riguroso en los tiempos para ajustarse al ritmo del usuario y a la naturaleza del ejercicio. Los estímulos pueden estar en pantalla permanentemente o desaparecer. También hay un tiempo determinado para realizar la respuesta. Variando estos tiempos se trabaja la memoria o se demanda una respuesta más rápida aumentando la dificultad del ejercicio.
- Se pueden incluir estímulos y refuerzos alternativos que el ordenador mostrará al azar, o una lista de acciones como respuestas válidas a un mismo ítem. Ello proporciona mayor flexibilidad en el programa evitando la monotonía de los ejercicios.
- Es posible crear un itinerario de acciones que aumenten en precisión y complejidad la respuesta esperada y encadenar los ejercicios formando secuencias predeterminadas, o escogiendo actividades al azar.
- Los ejercicios pueden encadenarse formando secuencias predeterminadas, o escogiendo actividades al azar creando sesiones de trabajo más o menos largas.
- El programa y los ejercicios son gratuitos y pueden descargarse de internet. Incluye un módulo de autor que posibilita adaptar o preparar nuevos ejercicios

La diversidad en los estímulos y respuestas se ha configurado diversos modelos de actividades que ponen en juego habilidades múltiples. Sin un afán de catalogación exhaustiva señalaríamos:

- Pase de imágenes, sonidos o videos sin que el usuario deba realizar ninguna respuesta. Un bombardeo continuo de estímulos para despertar el interés.
- Exploración o causa efecto. La acción del usuario, sin un estímulo específico obtiene una respuesta. Una acción concreta puede tener una respuesta determinada o bien pueden ser al azar.
- Pregunta/ respuesta. A cada estímulo concreto se espera una respuesta determinada que puede ser inespecífica o requerir mucha precisión.
- Secuencia de acciones. Un estímulo concreto requiere una secuencia de acciones que debe completarse, por ejemplo tocar 3 veces el pulsador.
- Juegos de turnos donde, después de una canción de corro se dicta la prueba a realizar.
- Videojuegos elementales como El Circuito Derecha- Izquierda , una carrera de coches a la velocidad de nuestros usuarios.
- Navegación por un edificio o un circuito virtual construido mediante fotografías donde navegamos entre ítems con los cursores.

Ejercicios webcam con Tocatoca

La combinación de webcam y Tocatoca permite establecer un vínculo entre el mundo físico y el mundo virtual del ordenador. Hemos preparado algunas actividades TocaToca en las que las acciones se realizan manejando objetos físicos. Señalaremos alguna:

- Chutar a portería. En este caso el estímulo es una foto de una portería de fútbol y un archivo de sonido con la retransmisión de un partido. La locución se detiene justo en el momento de chutar.

Aquí el usuario debe chutar una pelota real contra una portería semejante a la que utilizan los chiquillos en el patio. Si la pelota entra, el refuerzo es una imagen de la portería con el gol y la narración del locutor celebrándolo. Si la pelota no entra se ve al público silbando y el locutor narrando el fiasco.

¿Cómo se consigue esto? Antes de empezar hay que :

- enfocar la webcam a la portería y crear dos zonas de pantalla una global y otras para la portería.
- Escoger un balón de color adecuado, por ejemplo rojo y configurar Webcolor para que lo reconozca.
- Seleccionar como acción webcam en la zona de la portería que se activará cuando el cursor de color, que sigue al color de la pelota, esté dentro de la zona indicada.

Todo ello equivale a pinchar en la zona de la portería mediante con la marca de color captada por webcam que es lo mismo que meter la pelota en la portería.

- Bolos. La pantalla del ordenador muestra 3 bolos y el jugador lanza una pelota real contra el pie de la pantalla. Según donde vaya la pelota, cae uno u otro bolo de la pantalla.
- Puntería En este caso disponemos de una cuadrícula dibujada en el suelo, como en el juego de la rayuela u otra distribución semejante, y de un disco de colores para lanzar. El jugador lanza el disco y según la casilla que caiga el ordenador le lee una puntuación o se escucha una canción que, según el valor de la casilla, será más o menos apreciada.
- Contar bolas verdes y rojas. Frente al ordenador disponemos un cesto y a la derecha la bolas rojas y a la izquierda las verdes. El ordenador dicta 3 bolas verdes, o cualquier cantidad semejante. El usuario debe coger las bolas indicadas una a una y situarlas en el cesto central.

De modo parecido pueden realizarse otros muchos montajes donde acciones con objetos reales sean captados por la webcam y produzcan sus efectos sobre el ordenador.

Otras interacciones aún por ensayar

La integración del mundo real con el virtual no termina aquí y las tecnologías emergentes sugieren nuevas posibilidades que pueden tener un coste asequible para el sistema educativo. Resumimos algunas ideas que quizás podamos desarrollar en un futuro.

Dispositivos Bluetooth.

Con este sistema los dispositivos establecen comunicaciones y se detectan automáticamente.

Podemos así crear a partir de un teléfono móvil un detector de presencia y también por Bluetooth manejar el ordenador, y quizás el entorno domotizado. La idea es que al entrar en una habitación el ordenador nos identifique y tenemos ya resuelto poder utilizar el teclado del teléfono como pulsador o quizás para escribir en el ordenador. Con ello conseguimos integrar dispositivos, tenerlos más accesibles y que las habilidades adquiridas con uno puedan emplearse en manejar otros. Las maravillas que se pueden hacer con Wiimote basta consultarlas en la red. Las posibilidades de controlar la posición y el movimiento abren nue-

vas perspectivas para trabajar la motricidad. Igualmente Wii Balance Board nos facilita herramientas para trabajar el equilibrio corporal y la distribución de cargas, cosa inaudita hasta el momento.

Los ejemplos que hemos visto en internet emulando una PDI con Wiimote también nos muestran las posibilidades de una nueva interfaz, ya utilizada en el Iphone y en la Surface de Microsoft, donde en lugar de un cursor existen dos o más. La posición y desplazamiento relativo de estos dos cursores generan un nuevo lenguaje con posibilidades todavía por explorar.

Algo parecido hemos intentado con dos webcams y podría conseguirse con dos ratones o joysticks.

Macropulsadores y suelos táctiles.

Después de utilizar DancePad hemos imaginado suelos táctiles de mayor tamaño que nos permitieran tapizar una habitación entera y realizar ejercicios de posición, desplazamiento y ritmo.

Recientemente hemos iniciado ensayos para construir un teclado de membrana de gran tamaño utilizando cinta para el cerco de ganado como pista conductora. Estas cintas son una rejilla de plástico con unos pocos hilos metálicos que la hacen conductora. Por ello resultan muy económicas, resistentes y adecuadas para hacer un tramado en una habitación. Las separamos por una espuma agujereada con una cubierta de material ligero. Al pisar, la espuma cede, los hilos entran en contacto y detectamos la posición.

Con tecnología semejante pueden hacerse pulsadores de mayor o menor tamaño que conectamos con un transmisor inalámbrico, que también tenemos desarrollado, y colocadas estratégicamente en un espacio permiten identificar lugares concretos como la puerta, la ventana etc.

Estos materiales son técnicamente sencillos, seguros y económicos y permiten interactuar en grandes espacios como aulas.

Manipulando con objetos reales.

Un paso más sería poder trabajar con objetos cotidianos, como vasos, lápices o juguetes, que fueran “inteligentes”, pudieran comunicarse con el ordenador e identificarse. Con ello podríamos realizar ejercicios más próximos de la realidad y crear un entorno asistido que ayudase en realizar procesos de la vida cotidiana.

Podríamos utilizar algunas de las tecnologías desarrolladas para el control de procesos industriales. Por ejemplo los lectores de códigos de barras en 3D, semejante a los de los supermercados pero que permiten leer un código de barras a metros de distancia. También las etiquetas RFID (Radio Frequency Identificación) destinadas a substituir el código de barras

que emiten un código de identificación único que conectados a una base de datos permiten trazar el recorrido de un producto individual en cualquier momento desde su fabricación a su consumo. Igualmente los Transponder Passive Integrated (PIT) incluidos en gatos y perros, llaves de los coches y otros dispositivos de seguridad que los identifican y permite establecer un diálogo con ellos.

Por el momento, por sus costes o dificultades técnicas, lo hemos desestimado y estamos trabajando con imanes e interruptores magnéticos Reed semejantes a los que se emplean para detectar la apertura de puertas y ventanas.

Nuestro prototipo incluye una base sensible, se asemeja a un posavasos, donde ocultamos el interruptores Reed que actúa como pulsador y un imán adhesivo que pegamos en cualquier objeto.

Poner o retirar el objeto de la base tiene los mismo efectos que apretar el pulsador.

A modo de conclusión

El estereotipo del ordenador contiene en sí mismo unas limitaciones que los alejan del usuario con diversidad funcional. El paradigma teclado pantalla ratón no se adecua a las actividades de estimulación, habilitación habituales con estos usuarios.

Otros dispositivos digitales, especialmente las videoconsolas han desarrollado interfaces que rompen este paradigma y exploran otras posibilidades.

DanceMusic, Simuove, TocaToca son tres programas para PC que utilizan la webcam y permiten combinar situaciones reales, con interacción con objetos y movimientos corporales con situaciones virtuales en el ordenador.

Aparecerán tecnologías como la Wii, o la interacción con objetos inteligentes que ampliarán estas posibilidades

Es imprescindible el compromiso de los profesionales para que esta nueva posibilidad se convierta en una estrategia de intervención eficaz.

Dispositivos Móviles para Comunicación y Adaptación al Usuario

*María José Rodríguez Fórtiz
Universidad de Granada*

1. Introducción

El primer artículo de la Declaración Universal de los Derechos Humanos dice: “Todos los seres humanos son libres e iguales en dignidad y derechos”. Sin embargo, no todas las personas reciben la misma educación, tienen igual acceso al trabajo, al cuidado de la salud, a una vivienda, a actividades de ocio, y a productos, bienes y servicios de consumo. Hay personas a los que, por distintas causas, se les considera ciudadanos de segunda, están excluidos. En este grupo de personas están aquellos que sufren algún tipo de discapacidad que les impide realizar actividades dentro de un margen considerado como normal. En numerosas ocasiones la discapacidad viene ocasionada no por factores individuales sino por el contexto.

Cuando una persona se siente excluida, está abocada a la pasividad y la dependencia. Espera que todo venga del exterior y pierde la iniciativa por conseguir algo por sí misma, deja de elegir lo que desea y de desear lo que debiera. Se convierte en una carga social que genera costes humanos y económicos. Debe recibir asistencia por parte de profesionales o de sus familiares, y necesita ayudas estatales y subvenciones externas al no poderse autofinanciar. De esta forma se desaprovecha capital humano y se generan cargas.

Queda claro que esta situación debe evitarse ayudando a que la persona discapacitada sea lo menos dependiente posible y pueda valerse por ella misma en el mayor número de escenarios de su vida. Hay que maximizar las capacidades y la productividad de las personas en esta situación, fa-

voreciendo su integración e inclusión en la sociedad. Muchas veces habrá que hacer cambios en el contexto, que es el que incapacita a la persona y le impide desarrollarse y enfrentarse a la sociedad.

En muchos casos es imprescindible contar con un familiar o profesional que esté a su cargo. También debemos ayudar a estos cuidadores, haciendo que su trabajo de cuidado sea lo más grato y fácil posible.

Hay que luchar contra las situaciones de discriminación que todavía padecen las personas con discapacidad y sus familias, en ámbitos tan críticos y decisivos para la plena participación como la comunicación, la educación, el empleo, el ocio, la atención a la salud y la asistencia sanitaria, el ejercicio de derechos civiles fundamentales, las relaciones con las Administraciones, etc.

2. Discapacidad y exclusión social

Nos planteamos cómo se puede trabajar en distintas áreas o dimensiones para ayudar al discapacitado y a sus cuidadores a mejorar su calidad de vida, hacerles menos dependientes y evitar su exclusión. Estas áreas de actuación son la comunicación, la educación, el trabajo, la salud y cuidado personal, el ocio, la accesibilidad a vivienda, transportes, lugares públicos e información, el grupo social y los valores sociales. Delimitaremos cuáles son los planes de actuación para evitar la exclusión.

Comunicación

Cuando una persona se comunica con otra lo hace con la finalidad de provocar un cambio en su entorno o en su interlocutor. La comunicación evita el aislamiento y contribuye a fomentar el desarrollo intelectual, afectivo, el aprendizaje y el conocimiento que tenemos de nosotros mismos. Como en la comunicación hay dos interlocutores, es por tanto imprescindible que tanto el discapacitado, como las personas de su entorno puedan contar con medios para comunicarse, que se les enseñen lenguajes alternativos y se les dote de ayudas técnicas si las necesitan para realizar esta función.

En concreto, las personas con discapacidad intelectual son particularmente vulnerables a la exclusión social. A menudo no son conscientes de cómo hay que comportarse en diferentes entornos culturales y sociales, y no siempre tienen acceso a la formación de habilidades sociales para comunicarse en entornos determinados. Esto les expone a la “pobreza social”, una soledad y aislamiento que les conduce a su exclusión social.

Educación

La educación estimula el desarrollo cognitivo, potenciando la adquisición de destrezas, ideas, conocimientos y formaciones que permiten confi-

gurar la propia identidad. Con la educación también se entrena en la realización y aprendizaje de un trabajo o una profesión.

Las principales intervenciones que se realizan sobre los individuos con discapacidad tienen lugar en el aula, donde debe realizarse una educación inclusiva e integradora (que atienda sin excluir a la diversidad del alumnado), pero también individualizada. Toda persona tiene derecho a recibir un trato diferencial según sus necesidades, capacidades, habilidades y desarrollo que requiere. Este trato individual se aplica también a la educación y se dice que el individuo tiene unas necesidades educativas especiales y tiene el derecho a recibirlas. Para muchas personas con discapacidad las ayudas técnicas y servicios que pueden ofrecer las TICs suponen la principal vía para recibir la educación que requieren en el modo que necesitan.

Los discapacitados tienen derecho a contar con unos profesionales que les atiendan y que su discapacidad no venga dada por la incapacidad del profesional que les atiende. En este sentido, es necesaria una formación del formador para que conozca las distintas tecnologías y servicios que puede utilizar en el aula.

Trabajo

La remuneración del trabajo es la principal vía de obtención de las rentas familiares disponibles pero, además, la ocupación laboral provee importantes mecanismos de participación y de obtención de recursos para la satisfacción de otras necesidades vinculadas a la calidad de vida. En muchos casos, el discapacitado o su cuidador puede ser el sustentador principal de la familia, lo cual no debe suponer una desventaja para el resto de sus miembros.

Muchas personas con discapacidad, además de no poder trabajar, dependen de cuidadores que tampoco pueden hacerlo porque tienen que atenderles. Si se las dota de ayudas técnicas pueden trabajar y pasan de ser mantenidos, a mantenedores, de ser una fuente de gastos para la familia y la sociedad, a ser un pilar en la economía familiar.

La no exclusión digital también facilitará una mayor integración laboral, al haber cada vez más trabajos en los que se utiliza el ordenador como herramienta.

Salud y cuidado personal

En muchas ocasiones la discapacidad lleva asociados problemas de salud. Se pueden producir situaciones de emergencia o crisis en la enfermedad. Se hace necesario prevenir la enfermedad y tratarla. La prevención pasa por una monitorización del paciente y una buena gestión de las enfermedades crónicas. La tele-asistencia, la tele-medicina, la in-

teligencia ambiental y la hospitalización remota permiten que tanto las actividades de prevención como el tratamiento se puedan realizar en el domicilio, ahorrando costes de seguridad social, evitando desplazamientos y aminorando los traumas al discapacitado y sus familiares, que pueden seguir haciendo su vida habitual. Al mismo tiempo se ayuda al profesional a realizar su trabajo, asistiendo en sus labores de toma de datos y prevención, mejorando la fiabilidad de sus evaluaciones, asesorando en el diagnóstico y tratamiento, así como evitando pruebas y visitas innecesarias.

Ocio

Está demostrado que el juego mejora la comprensión lectora, el área matemática, el desarrollo del pensamiento estratégico y de planificación. Como el juego, el esparcimiento fomenta también las relaciones sociales y la inclusión. Las ayudas técnicas y el diseño de productos pensando en ellos, ofrecen a muchas personas discapacitadas su única oportunidad de jugar, leer, tocar instrumentos musicales, componer música o vivir situaciones simuladas mediante realidad virtual.

Accesibilidad a la vivienda, transportes, lugares públicos e información

La disposición de una vivienda dotada de las condiciones básicas para el desenvolvimiento normal de la vida cotidiana es uno de los requisitos imprescindibles para la integración social, por cuanto que las privaciones en ese terreno tienden a asociarse con carencias en otras áreas vitales como la educación, el trabajo, o la salud.

La accesibilidad de personas discapacitadas a medios de transporte, viviendas y lugares públicos como colegios, parques, hoteles, hospitales, edificios administrativos, así como la accesibilidad a la información digital (páginas y sitios web principalmente) aumenta sus posibilidades y les capacita para realizar las actividades a las que todos tenemos derecho.

En este sentido, es importante que el discapacitado pueda interactuar con su entorno y no se le limite a ser un agente pasivo. Gracias a la domótica e inteligencia ambiental pueden controlarse dispositivos como puertas, ventanas, electrodomésticos, mobiliario, teléfonos y juguetes de forma sencilla, utilizando, entre otros, sensores de presencia, conmutadores y órdenes mediante voz.

Las nuevas tecnologías que ofrecen acceso a la información multimedia, interactividad y reciprocidad en el manejo de datos quedan fuera de uso para muchas personas, ya que no están siendo diseñadas pensando en todos los usuarios. Por ello los discapacitados necesitan de ayudas extra para poder recibir y ser ellos también fuente de información

Los discapacitados que son mayores, niños, mujeres, económicamente pobres, inmigrantes o pertenecen a una minoría étnica pueden sentirse más excluidos todavía por el grupo al que pertenecen, ya que pueden acumular muchas situaciones desfavorables. El pertenecer a alguno de estos grupos debe condicionar la prioridad en atención por parte de la sociedad y las administraciones. Últimamente se están realizando muchos avances a nivel de servicios y tecnologías de ayuda para mayores que también pueden exportarse a otros colectivos.

Valores sociales

En nuestra sociedad se valora la estética y la apariencia, se huye del dolor y de todo lo que no se parezca al prototipo medio de individuo. Las personas que no se ajustan a un patrón no tienen acceso a las mismas oportunidades de las que disfruta la mayoría. Esto hace que ancianos, enfermos y discapacitados sean excluidos. Es importante valorar la diversidad humana y no ocultarla, aprovechando los valores de los distintos individuos y sacando a relucir problemas para que sean socializados y puedan ser tratados y solucionados, en lugar de ocultados. La participación de todos los individuos en la sociedad permitirá que se cree una sociedad para todos.

Planes de actuación

La lucha contra la exclusión y cualquier forma de discriminación, en las áreas que hemos visto, implica los siguientes planes de actuación (Consejo Económico y Social):

- Fomento de la participación en el empleo y el acceso a los recursos, derechos, bienes y servicios por parte de todos. No se puede considerar eficaz ni mucho menos justo un mercado que desaprovecha una proporción considerable de sus recursos humanos.
- Organizar los sistemas de protección social garantizando los recursos necesarios para todas las personas y la aplicación de políticas para el acceso a una vivienda digna, a la salud, a la educación, capacitación laboral, a la justicia y a otros servicios públicos y privados.
- Prevención de los riesgos de exclusión, aprovechando la sociedad de la información y de la comunicación y aplicando políticas para evitar crisis en las condiciones de vida que puedan desembocar en la exclusión y preservando la solidaridad familiar.
- Actuación a favor de los más vulnerables, favoreciendo la integración social de las personas que por minusvalía o grupo social están en riesgo de exclusión.

- Movilización de todos los agentes, promoviendo la participación de los afectados y la colaboración y coordinación de los agentes públicos y privados. Las personas que sufren la exclusión deben ser los agentes de su proceso de plena equiparación con el resto de las personas.

Dentro de los planes de actuación está el proporcionar a las personas discapacitadas ayudas técnicas y servicios. En muchos casos estas ayudas no se requerirían si se hiciera un diseño para todos o un diseño universal. Según CEAPAT, el diseño universal consiste en concebir los productos y entornos de manera que puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas, con diversidad funcional, que requieran el mínimo esfuerzo físico, que tengan el tamaño adecuado para cada usuario, con un uso simple e intuitivo, que puedan ser adaptables fácilmente a las capacidades y ritmo de trabajo de los usuarios y sin necesidad de ser un experto.

Como bien se indica en RED.es, no se trata de diseñar una ayuda para “conceder una compensación a las minorías discapacitadas”, ni de “exigir costosas adaptaciones particulares para compensar a estas minorías” sino de “tenerlas en cuenta desde el principio en los procesos de diseño y desarrollo para que no queden excluidas como personas”. Por ejemplo, la mayoría de las personas discapacitadas no pueden cambiar de canal en la televisión o acceder al cajero electrónico de un banco. Si en el momento de su diseño y fabricación se les tuviera en cuenta, se ahorrarían muchos costes de adaptación. Es importante la sensibilización de toda la población, especialmente del entorno empresarial para que no sólo busque la rentabilidad económica, la estética o las necesidades y preferencias de la mayoría. Las administraciones públicas también deben sensibilizarse para seguir creando unas normativas y legislación que exijan y comprueben la universalidad de los productos y los servicios que se ofertan a la sociedad. Es especialmente importante crear normativas y estándares a nivel internacional que se ocupen de este tema.

En el siguiente apartado vamos a hacer una revisión de varias tecnologías de ayuda y servicios disponibles para pueden ser usados por distintos colectivos de personas con necesidades de comunicación. Recordemos que serán estas tecnologías y servicios los que deben adaptarse a las personas, y no al contrario.

3. Tecnologías de ayuda, discapacidad y derecho a la comunicación

Como se ha mencionado arriba, uno de los principales derechos de las personas es el derecho a comunicarse con cualquier persona en cualquier lugar. La comunicación permite la realización de gestiones, el entretenimiento y el aprendizaje. Vamos a analizar las tecnologías de ayuda y servi-

cios de los que las personas con discapacidad pueden disponer para capacitarles en la realización de diferentes tareas centradas en la comunicación con otras personas y con su entorno, de tal forma que no se vean excluidos para realizar esta función. Para cada colectivo listaremos varias tecnologías o servicios de ayuda, agrupando estos según requieran o no del uso del ordenador y del teléfono. Mencionaremos también algunos proyectos destacados para cada caso.

3.1.Limitación Visual

Las limitaciones de una persona con ceguera o baja visión son la dificultad para moverse en espacios abiertos, la percepción auditiva del entorno y la obtención de información que se da en forma de texto o gráficos. Estas limitaciones causan inseguridad, restan intimidad y les hace sentirse dependientes.

La tiflotecnología incluye técnicas que permiten la adaptación y accesibilidad de dispositivos y servicios para personas con problemas visuales.

Tecnologías de ayuda y servicios

Específicos:

- Sensores auditivos personales que señalan los obstáculos con aviso acústico.
- Películas o programas audiodescritos (no todos y sin legislación que lo obligue), nuevas posibilidades de la TDT.
- Calculadoras y relojes parlantes.
- Lectores de texto en papel, lápices ópticos y escáneres, con salida Braille y/o voz sintética, que también pueden grabar y organizar el texto leído (importante para crear libros que puedan releerse).
- Líneas braille para lectura y escritura de texto en Braille.
- Lupas para magnificar en televisión o en el ordenador información que aparece en papel o en el ordenador. Algunas permiten configurar el zoom, o los colores. Dispositivos portátiles y software para almacenamiento, procesamiento y edición de textos en Braille.
- Dispositivos que proporcionan información táctil, por ejemplo para medicación o alimentos.

Ordenador:

- Sintetizadores de voz.
- Agendas electrónicas con teclado Braille, salida sonora y reproducción MP3. Algunas de ellas con conexión y transferencia de los datos recogidos al ordenador.

- Teclados Braille para ordenador.
- Lectores de pantalla con salida Braille y/o voz sintética. JAWS.
- Software específico de apoyo en educación.
- Internet que permite acceder a servicios a distancia: hacer compras, gestiones bancarias o administrativas, etc, leyendo la información con líneas Braille o escuchándola con traductores o con navegadores parlantes al efecto como VOICE@web. Puede ser inseguro para ciegos porque no detectan violaciones de intrusión.

Teléfono:

- Magnificadores pantallas de PDA y de teléfonos móviles.
- Lectores de pantallas de PDA y de teléfonos móviles que generan voz o guían en el uso de los dispositivos.
- Marcación vocal y gestión de los teléfonos móviles usando la voz. Realimentación auditiva si hay marcación con teclas para confirmar el número marcado.
- Identificadores de llamadas de teléfono mediante voz o sonidos concretos.
- Recepción en el teléfono móvil o fijo de mensajes de voz que fueron escritos como mensajes de texto en un teléfono móvil. Posibilidad de dar órdenes de voz para repetir la escucha del mensaje, contestar y conocer al emisor.
- Teléfonos móviles con teclas grandes o con mayor contraste de color, con bloqueo de teclado y confirmación para apagar y encender que impidan activar controles de forma involuntaria.
- Telelocalizadores, servicio de localización a través del teléfono móvil.

Proyectos:

- La fundación ONCE y en concreto el CIDAT, Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica, trabajan en proyectos de investigación y desarrollo cuyo objetivo principal es la prestación de servicios para todos los ciegos y deficientes visuales. Muchas de las ayudas vistas arriba han partido de esta entidad.

3.2. Limitación Auditiva

El principal problema de las personas sordas o con poca capacidad auditiva es la comunicación con personas que no conocen lengua de signos y la recepción de información acústica que se recibe de medios como la televisión o el cine. También tienen dificultades para aprender la lecto-escritura,

lo que también les puede privar de recibir información escrita y les dificulta su educación.

Tecnologías de ayuda y servicios

Específicos:

- Audífonos analógicos o digitales (mayor calidad, menor tamaño, mayor precio).
- Cirugía y rehabilitación (altos costes, no garantizada, no generalizada).
- Señales visuales y vibraciones para suplir señales acústicas.
- Amplificadores de sonido.
- Subtitulación de televisión, vídeo y cine, nuevas posibilidades de la TDT. No todo está subtitulado (por ejemplo programas en directo o vídeos en Internet) y puede ser de mala calidad.
- Despertadores luminosos y vibratorios.
- Videoporteros.

Ordenador:

- Sistemas de comunicación aumentativos y alternativos: dispositivos y software como Alphatalker, ChatBox, Hermes, etc.
- Software específico de apoyo en educación.
- Internet que permite acceder a servicios a distancia evitando la dependencia de personas: hacer compras, gestiones bancarias o administrativas, etc. También es muy importante el uso de correo electrónico y Chat para comunicarse con otras personas.

Teléfono:

- Teléfonos de texto o DTS y Fax para la transmisión de texto a cualquier teléfono con pantalla digital o a otro fax.
- Envío de mensajes de texto en telefonía móvil que pueden recibirse también como mensajes de voz.
- Lectura del correo electrónico en el móvil, uso del servicio de Chat para comunicación con otras personas en tiempo real usando texto.
- Cámaras de fotos y vídeo en teléfonos móviles y transferencia vía mensajes MMS de éstos, lo que permite comunicarse utilizando lengua de signos, imágenes y realizar videollamadas.
- Recepción de noticias en el teléfono móvil, procedentes de Reuters o proveedores de noticias.
- Buzón de fax en el teléfono móvil.

- Teléfonos móviles o fijos con vibrador potente o señal luminosa para aviso de llamadas. También con volumen de recepción y timbre ajustables.
- Teléfonos inalámbricos adaptados con acoplamiento inductivo incorporado compatible con el audífono de la persona.
- Servicio del Centro de Intermediación del IMSERSO que actúa de intermediador entre personas sordas y personas no sordas para ayudarles a realizar gestiones desde un teléfono visual o de texto.

Proyectos:

- La fundación CNSE junto con la Fundación Vodafone están trabajando en proyectos de creación de contenidos en lengua de signos y accesibilidad a páginas web en ordenador y el móvil.

3.3. Limitaciones Físico-Motoras

Su principal limitación es su movilidad tanto dentro como fuera de su casa, lo que les impide también realizar tareas domésticas, incluido el cuidado personal y controlar su entorno, apertura de puertas, ventanas, regulación de temperatura, etc. En muchos casos, también necesitan ayuda para la comunicación. Las ayudas técnicas les aportan un incremento de la autonomía y una mejora de su autoestima.

Tecnologías de ayuda y servicios

Específicos:

- Sillas de ruedas eléctricas y vehículos adaptados que les permiten salir de su casa e interactuar con personas que hay en el exterior. Interfaces multimodales para controlarlos.
- Amplificadores de voz.

Ordenador:

- Sintetizadores de voz.
- Sistemas de comunicación aumentativos y alternativos.
- Utilidades para acceso al ordenador: teclados específicos, ratones adaptados, trackballs, conmutadores, pulsadores, punzones, joystick, pantallas táctiles, punteros controlados con movimiento de la cabeza, gestos de cara o cuerpo, mirada de los ojos. Emuladores de ratón y teclado
- Software específico de apoyo en educación en el que se utilizan, entre otras, tecnologías de reconocimiento de imágenes y del lenguaje.

- Tecnología domótica para comunicarse con su entorno: detectores, sensores, actuadores, sistemas de proximidad, de localización y de control remoto, mandos para control, trasponder para accionar aparatos eléctricos. Es cara y todavía la mayoría de las personas desconocen sus posibilidades y beneficios.
- Inteligencia ambiental: extiende a la tecnología domótica incluyendo transparencia y capacidad inteligente de adaptarse, tomando decisiones e informando cuando detecta cambios en el individuo y en su entorno. El discapacitado utiliza acceso multimodal.
- Internet que permite buscar información desde sus casas y acceder a servicios a distancia evitando la dependencia de personas: hacer compras, gestiones bancarias o administrativas, etc. También es muy importante el uso de correo electrónico y Chat para comunicarse con otras personas.
- Juegos adaptados para poder ser usados con un conmutador. Además de su utilidad como ocio, permiten potenciar la movilidad y estimular sensorialmente
- Robótica para manipulación.
- Uso de realidad virtual con sensores de posición, movimiento y esfuerzo para terapia u ocio.
- Ordenadores llevables, implantación de biomateriales, sensores y mecanismos que se pueden llevar en el cuerpo, micro-electrodos para los nervios o estimuladores funcionales eléctricos, etc.

Teléfono:

- Teleasistencia para auxiliar en casos de emergencia y teleinformación para evitar desplazamientos.
- Teléfonos móviles con manos libres integrado y posibilidad de incorporar accesorios con tecnología bluetooth para posibilitar la transmisión de voz sin cables ni conectores.
- Teléfonos móviles gestionados por voz y con marcación por voz.
- Teléfonos con teclas grandes, con material de superficie no deslizante.
- Teléfonos que se puedan usar con una sola mano o sin manos (se cuelgan o descuelgan con un conmutador) o se marcan con un mando conectado al teléfono por infrarrojos.
- Teléfono móvil controlado parcialmente mediante un conmutador y voz.

Proyectos:

- SICLA es una aplicación que surge de un proyecto entre la Universidad de Oviedo y Telefónica. Su función es la comunicación aumentativa y alternativa especialmente diseñada para personas con discapacidades

- motoras. También permite trabajo en el ordenador como procesador de texto, envío de mensajes de correo electrónico y conversión texto-voz.
- El proyecto Fressa ofrece varias aplicaciones para ordenador que permiten ayudar a acceder al ordenador a personas con problemas de movilidad. Plaphoons es la aplicación más conocida y permite crear plantillas personalizadas accesibles con dispositivos conmutadores conectados al ordenador.
 - El proyecto In-TIC financiado por la Fundación Orange y desarrollado por IMEDIR-RNASA también trabaja en la comunicación e interacción de personas de este colectivo con el ordenador y dispositivos móviles.
 - Hay varios proyectos en los que intervienen compañías de telefonía principalmente, que están investigando en el uso del teléfono móvil para el control del entorno y de características del propio discapacitado, especialmente parámetros de salud.

3.4. Enfermos Crónicos y Personas Mayores en Edad Avanzada

Las principales necesidades de estos colectivos son la realización de un control frecuente para evitar o prever situaciones críticas, la dependencia de una medicación, dificultades de movilidad, disminución en sus capacidades sensoriales y cognitivas como deterioros mentales. En el caso de personas mayores se habla de envejecimiento activo como el derecho que tienen a mantenerse en buena situación física y mental valiéndose por sus propios medios o ayudadas por el entramado asistencial.

Tecnologías de ayuda y servicios

Ordenador:

- Sistemas de inteligencia ambiental: recordatorios de toma de medicación y de realización de actividades, detectores de presencia que ayudan a realización de actividades, alarmas pasivas para detectar comportamientos anómalos de los individuos, detectores o sensores que miden parámetros del entorno, que avisan y toman medidas si los valores son incorrectos (detectores de humo, de temperatura, de presencia de extraños,).
- Sistemas de comunicación aumentativos y alternativos.
- Ayudas para entrenamiento de memoria.

Teléfono:

- Teleasistencia que permite monitorizar al enfermo y garantiza atención en situaciones de urgencia. Además ayuda a atenuar la soledad y refuerza la seguridad del individuo.

- Uso del teléfono móvil para recordar la toma de medicación mediante mensajes cortos.
- Detectores de epilepsia, de glucosa, monitorización de electrocardiograma conectados al teléfono móvil que envían la información al centro de salud u hospital.
- Telelocalizadores, servicio de localización a través del teléfono móvil.
- Uso de PDAs por parte del personal de enfermería para introducir datos de pacientes en tiempo real y que pasen a formar parte de bases de datos que se utilizarán en diagnóstico y tratamiento. Consulta de esos datos con PDAs, especialmente en casos de urgencia fuera del hospital, donde no se tiene acceso directo al historial médico.
- Teléfonos móviles con teclas grandes, con posibilidad de configurar el tamaño del texto que aparece en pantalla, con menús gráficos y marcación por voz, con teclas de marcación de emergencia.

Proyectos:

- El proyecto PLATAS subvencionado por el plan Avanza del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y realizado por la Fundación Vodafone y Cruz Roja está implementando varios servicios para el cuidado de la salud en los que se utiliza la televisión o el teléfono móvil para obtener información de cuidados, de ocio, se controla la hipertensión y monitorizan rutinas diarias.
- El proyecto MOBIHEALTH de Telefónica pretende crear servicios para monitorizar de forma remota el estado de salud de los pacientes utilizando una PDA como dispositivo móvil de entrada y salida de datos.

3.5. Limitación Intelectual o Cognitiva

Sus principales limitaciones son las dificultades para comunicarse, establecer o entender relaciones sociales (habilidades sociales, participación familiar y comunitaria), la dificultad para aprender, la realización de actividades cotidianas que impliquen toma de decisiones (y por tanto la mayoría de los trabajos), el auto-cuidado y la seguridad. Es un colectivo muy dependiente de otras personas en tanto que esta discapacidad se observa en la gran mayoría de los casos desde edades muy tempranas o desde el nacimiento.

Tecnologías de ayuda y servicios

Ordenador:

- Sistemas de comunicación aumentativos y alternativos.
- Software específico de apoyo en educación.

- Software que ayuda para terapia, entrenamiento, aprendizaje de rutinas y tareas, así como para aprender habilidades sociales. Especialmente importante aquí es el uso de la realidad virtual para simular entornos reales de aprendizaje.
- Juegos adaptados para aprendizaje en el aula

Teléfono:

- Telelocalizadores, servicio de localización a través del teléfono móvil.
- Pantallas táctiles, pulsadores, que proporcionan una interfaz más intuitiva.
- Teléfonos móviles con menús gráficos de iconos, que permitan asociar imágenes con llamadas, y con marcación por voz o realimentación auditiva si se usan teclas.

Proyectos:

- El proyecto Azahar, desarrollado por el grupo de Autismo y Dificultades del Aprendizaje del Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia y subvencionado por la Fundación Orange, tiene como objetivo elaborar aplicaciones para el teléfono móvil de comunicación, ocio y panificación, que ayuden a mejorar la calidad de vida e independencia de personas con autismo.
- El proyecto CAR trabaja en el desarrollo de aplicaciones de comunicación aumentativa on-line como apoyo en el aula para profesores de alumnos con necesidades especiales de educación.

4. Equipos informáticos y teléfonos móviles

En el apartado anterior ha quedado patente la utilidad que los equipos informáticos y teléfonos móviles tienen para capacitar a personas que tengan limitaciones. Vamos a resumir los servicios que ofrecen y los inconvenientes que se plantean en su uso.

En cuanto a telefonía móvil, el desarrollo de la tercera generación (3G) de telefonía móvil ha permitido el acceso a Internet a través del protocolo TCP/IP (el mismo que usa Internet para la transmisión de datos). Gracias a esto han podido ofrecerse servicios llamados UMTS de los que se ha podido beneficiar toda la población. Estos servicios son:

- Transmisión de información multimedia, con lo que se puede transmitir texto, imágenes y sonidos a través de un teléfono móvil. Esto es útil para personas que no pueden oír o tienen dificultades para

comprender la lengua hablada y necesitan de alternativas a la voz como texto escrito, lengua de signos o lenguajes pictográficos para comunicarse.

- Velocidad de acceso alta, que implica que se puede transmitir audio y vídeo en tiempo real, y realizar videoconferencias usando el teléfono móvil. De nuevo, las personas sordas podrán comunicarse usando lengua de signos, siendo vistas y viendo a su interlocutor a través de la pantalla del teléfono. Esta velocidad de acceso y la capacidad de memoria de los terminales también permite descargar y almacenar programas informáticos además de datos multimedia en el teléfono.
- Video streaming, que significa optimización en la descarga de vídeo, también básica para la video conferencia y transmisión de vídeos.
- Alta calidad de voz, similar a la de las redes fijas. Esto, junto con los sistemas de reconocimiento de voz permiten interactuar con la funcionalidad del teléfono usando sólo la voz, lo cual es especialmente básico para personas con limitaciones físicas y ciegos.
- Lectura del correo electrónico en el teléfono móvil, muy útil para personas sordas que se pueden comunicar a través de texto escrito y que ahora pueden leer su correo en cualquier sitio.
- Mensajería instantánea, que permite leer mensajes conforme están siendo escritos con lo que la comunicación es más directa entre los interlocutores.
- Conexiones inalámbricas con otros dispositivos (WI-FI, Bluetooth, GPS), lo que significa poder estar localizado en todo momento, tener acceso a Internet, intercambiar información con otros teléfonos móviles o con emisores de datos localizados. Esto último permite poder obtener datos in-situ, sin depender de otras personas, accediendo a horario de transportes, información turística, ofertas de negocios, etc. Las conexiones cada vez tienen una mayor cobertura y un mayor ancho de banda, por lo que se puede estar a mayor distancia de los emisores de señal y se pueden obtener datos, imágenes, sonidos, vídeo y voz de mejor calidad y más rápidamente (por ejemplo, la nueva tecnología WiMax).

Respecto a los terminales de teléfono, los de última generación incorporan todas las funcionalidades que permite UMTS, algunos tienen dos cámaras de vídeo para que en pantalla puedan verse al mismo tiempo los dos interlocutores, tienen ranuras para tarjetas de memoria de gran capacidad en las que puede almacenarse información multimedia y programas. Sin embargo, tienen varios inconvenientes debidos a su diseño que les hace ser inaccesibles a muchas personas. Los principales problemas que plantean los terminales son:

- Reducido tamaño de pantalla y teclado.
- Teclas multifunción, ubicación dinámica de algunos botones o interfaces gráficas que no se comprenden.
- Imposibilidad de conectar pulsadores o conmutadores para interactuar desde otros dispositivos de entrada (salvo algunas excepciones muy limitadas).
- Enorme funcionalidad, no toda accesible para todos y que les hace difíciles de manejar.
- Hay un cambio constante en las marcas, de tal forma que constantemente están naciendo y muriendo tecnologías y servicios. Esto obliga a una readaptación y aprendizaje del manejo del nuevo terminal o servicio cada cierto tiempo.

Somos conscientes de que las compañías de telefonía y móviles están investigando y desarrollando nuevos productos que mejorarán la calidad de vida de todos. El principal inconveniente es la falta de estándares entre estas compañías. Esto dificulta la interoperabilidad, es decir, que los servicios que se crean se limitan a marcas concretas, surgiendo incompatibilidades e imposibilidad de uso universal. Este problema cobra especial relevancia en casos de emergencia, cuando las personas discapacitadas usen un servicio de telefonía móvil y necesiten ser atendidas al margen de los proveedores o equipos que utilicen. Las administraciones públicas tienen un papel fundamental y la misión de exigir y obligar a utilizar estándares a nivel mundial que sigan un diseño para todos.

Debemos hablar también de los equipos de informática móviles como PDAs, UMPCs (ordenadores portátiles con pantalla táctil de pequeño tamaño) y Eee PCs (portátil de pequeño tamaño, muy económico) incorporan al ordenador su capacidad de conexión inalámbrica. Su principal ventaja es que pueden ofrecer todos los servicios de un ordenador e incorporar todas las ayudas técnicas que se han concebido para éstos, pudiéndose utilizar en cualquier sitio y facilitando la movilidad de los usuarios.

Dispositivos como las PDAs están desapareciendo ya que se están fabricando múltiples dispositivos en un solo aparato. Así, toda la funcionalidad de una PDA, las aplicaciones desarrolladas para ella y más ya pueden encontrarse en un teléfono móvil de última generación. La única desventaja de esto es que el precio del teléfono duplica o incluso triplica el de una PDA, inconveniente que debe desaparecer con el tiempo.

Otros equipos portátiles que están siendo muy utilizados en los últimos tiempos son las consolas de videojuegos portátiles, para las que se crean programas (los juegos) que se almacenan en tarjetas de memoria que pueden ser ejecutados cuando se desee. Estos equipos tienen un precio bajo y su único inconveniente es la dificultad de acceso a los entornos de desarrollo y programación oficiales, que se reservan sólo a empresas autorizadas.

La mayoría de las consolas del mercado tienen la posibilidad de conexión de diferentes dispositivos de entrada que pueden ser usados por diferentes colectivos y el software que se ejecute en ellos puede cubrir necesidades especiales de las personas que los usen, si se diseña pensando en todos.

Presentaremos a continuación una propuesta de software para comunicación aumentativa y alternativa que se ejecuta en ordenadores y dispositivos móviles (PDAs, teléfonos con Windows Mobile, y consolas de videojuegos Nintendo DS), desarrollado en el grupo de trabajo que coordino de la Universidad de Granada.

5. El proyecto Sc@ut

En este proyecto estamos trabajando varios profesores de la Universidad de Granada, en concreto, del grupo GEDES en el Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos y del grupo de Ergonomía Cognitiva en el Departamento de Psicología Experimental y Fisiología, así como docentes de centros andaluces.

El objetivo principal de nuestro trabajo consiste en facilitar y promover la comunicación de aquellas personas carentes de lenguaje funcional (o que lo tienen bastante limitado), centrándonos especialmente en niños con Trastorno Generalizado del Desarrollo, Trastorno del Espectro Autista y Parálisis Cerebral. Para conseguir este fin, hemos diseñado una aplicación, a la que denominamos *Comunicador Sc@ut*, que nos permite adaptarnos a las necesidades individuales y al nivel de desarrollo cognitivo del usuario. Proporciona a cada persona la navegación sobre objetos y actividades que aparecen representadas con imágenes, palabras escritas, sonidos y vídeos, para que se pueda seleccionar la que desee, y por tanto, comunicarse con las personas de su entorno. La aplicación se ejecuta sobre el ordenador, dispositivo PDA, teléfono móvil con Windows Mobile y consola de Videojuegos Nintendo DS.

Se ha creado una herramienta para padres y tutores llamada *Generador Sc@ut* que permite:

- Configurar la interacción del usuario estableciendo perfiles para adaptarse a sus posibilidades.
- Diseñar calendarios o agendas de trabajo.
- Diseñar plantillas personalizadas para los distintos escenarios en los que el usuario se mueve.
- Enlazar plantillas para permitir una navegación a través de ellas similar a la de las páginas web y que posibilite la construcción de frases o la realización de actividades en un orden determinado.
- Asociar imágenes (pictogramas, fotografías, dibujos), sonidos (frases o palabras grabadas o sintetizadas) y vídeos a los componentes de las plantillas.

- Asociar precondiciones y poscondiciones para la selección de componentes con el objetivo de guiar al usuario, enseñarle rutinas o hábitos.
- Generar comunicadores para el dispositivo donde van a utilizarse.
- Realizar cambios en los comunicadores creados para ajustarse mejor al usuario y si se perciben cambios en éste o en su entorno.
- Reutilizar recursos multimedia y plantillas ya creadas.

Como puede apreciarse, los principales beneficios de nuestra propuesta son la adaptación y personalización para distintos usuarios, la posibilidad de uso en diferentes dispositivos y la gratuidad de las herramientas. El comunicador está disponible en la página web del proyecto, scout.ugr.es, pero el generador aún está en fase de pruebas.

Somos conscientes de que las herramientas que hemos creado aún no están totalmente terminadas y tienen fallos. Esto se debe a que hemos incluido en el proceso de diseño a los beneficiarios y a que aún estamos trabajando con ellos, incorporando sus sugerencias, depurando los errores que ellos detectan con su uso diario. Muchas mejoras de las aplicaciones nos plantean realizar cambios a nivel de especificación y diseño, lo cual implica un desarrollo evolutivo costoso. Continuaremos trabajando para poder ofrecer herramientas que de verdad sean útiles y poder asesorar a los usuarios en su utilización.

Para el proceso de desarrollo e implantación hemos contado con subvenciones de varios organismos: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, que financia un proyecto de difusión en niños de colegios andaluces; Obra Social de La Caixa que ha permitido probar el sistema con personas más mayores no escolarizadas y el colectivo de Parálisis Cerebral, en la asociación ASPROGRADES de Granada y APROMPSI, de Jaén; y CICODE (Centro de Iniciativas para la Cooperación y el Desarrollo) de la Universidad de Granada, para hacer un estudio en el Centro Fundación la Purísima de Granada con niños que utilizan la consola Nintendo DS como soporte del comunicador Sc@ut. Deseamos agradecer la labor de padres, profesionales, discapacitados y organismos en nuestro proyecto.

Deseamos destacar que el trabajo realizado dentro del proyecto Sc@ut ha recibido el primer premio "Angel Riviere" 2006 a la innovación en Autismo, concedido por la asociación AETAPI (Asociación de profesionales del Autismo). Asimismo, el software desarrollado ha recibido también el primer premio Microsoft IMAGINE-CUP 2007, con el lema "Educación para todo el mundo", a la mejor aplicación informática, representando a España en la final mundial tuvo lugar en Korea en agosto de 2007.

Tenemos muchas ideas que queremos plasmar en proyectos futuros, en algunas de las cuales ya estamos trabajando. De forma resumida son: dar soporte a la colaboración de varios usuarios que usen las mismas plantillas

con objetivos didácticos, controlar el entorno desde las mismas plantillas del dispositivo comunicador; incorporar un asistente que guíe a los tutores en la adaptación de comunicadores, basándose en la interacción previa de los usuarios; crear entornos inmersivos para aprendizaje de rutinas, basados en las plantillas y la navegación a través de éstas; crear juegos con capacidad de adaptación para personas con necesidades especiales.

6. Conclusiones

El discapacitado es una persona con limitaciones a la que el entorno resta capacidad por no haberse hecho un diseño de productos y servicios pensando y contando con todos. Debemos exigir que la accesibilidad económica y de uso, así como la formación en su utilización formen parte de su política de implantación y no sean una traba más para la discapacidad.

Los ordenadores y los teléfonos móviles abren nuevas posibilidades, especialmente de comunicación, a muchos colectivos. Los servicios y tecnologías de ayuda que ofrecen deben seguir unos estándares para que sean verdaderamente útiles.

Debemos estar satisfechos de la labor que realizan tantas asociaciones, organismos, entidades y empresas por investigar, innovar y desarrollar productos que nos ayuden a todos a mejorar nuestra calidad de vida, y debemos seguir velando por ello.

Gracias a todos los visionarios y a los que los siguen.

Referencias

- La Pobreza y a la Exclusión Social en España: Propuestas de Actuación en el Marco del Plan Nacional para La Inclusión Social. Consejo Económico y Social. Madrid. 2001.
- Una Oportunidad Para Las Personas Con Discapacidad. Solidaridad Digit@L/ Madrid-06/04/2004.
- Hacia Una Nueva Concepción De La Discapacidad. Antonio Jiménez Lara. www.discapnet.es.
- La Declaración de Madrid. No Discriminación más Acción Positiva es Igual a Inclusión Social. Marzo de 2002.
- El papel de las TIC en la estimulación de las inteligencias de las personas con NEE. Sánchez Montoya. 2007. <http://www.ordenadorydiscapacidad.net/Estimulacion.pdf>
- Microcomputer Resource Book for Special Education. V.A. Restor. 1984.
- Tecnologías de ayuda en personas con trastornos del espectro autista. Guía para docentes. F. Tortosa Nicolás. <http://www.tecnoneet.org/docs/ptortosa/Autismo.pdf>
- Fundación Vodafone. <http://www.fundacion.vodafone.es>

Fundación Orange. <http://www.fundacionorange.es/>
Fundación Telefónica. <http://www.fundacion.telefonica.com>
Fundación ONCE. <http://www.fundaciononce.es>
Portal ASPACE. <http://www.aspace.org/>
Catálogo de B&J Adaptaciones. <http://www.bj-adaptaciones.com>.
Actas del II Congreso Internacional sobre Domótica, Robótica y Teleasistencia para Todos. DRT4all 2007. <http://www.drt4all.org/drt/es/2007>
Actas del congreso Tecnoneet 2006. http://www.tecnoneet.org/tecnoneet_ciiee2006.pdf
Servicios móviles para la integración social. Telefónica Móviles. <http://www.telefonica.es/accesible/pdf/catalogo-discapacidad.pdf>
El acceso de las personas con discapacidad a las telecomunicaciones y a la sociedad de la información. Colección Telefónica Accesible. http://www.telefonica.es/accesible/informacion/documentacion/coleccion_telefonica_accesible.html
Posibilidades de las TIC en Educación Especial. P. Marquès Graells. <http://dewey.uab.es/pmarques/ee.htm>
Portal CEAPAT. <http://www.ceapat.org/>
Portal CIDAT. <http://cidat.once.es>
Portal IMSERSO. <http://imsersodiscapacidad.usal.es>
Portal Discapnet. <http://discapnet.com>
Portal CNICE-EE <http://ares.cnice.mec.es/nnee/index.html>
Portal CERMI (Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad), <http://www.cermi.es/>
Portal Evalúa. Software sobre Educación Especial <http://paidos.rediris.es/needirectorio/>
Portal NEEDdirectorío <http://www.needirectorio.com/>
Tecnología y Diversidad Educativa, Social y Personal. <http://www.tecnologiaydiscapacidad.es>
Proyecto Fressa. Jordi Lagares. <http://www.xtec.cat/~jlagares/f2kesp.htm>
Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki>
Proyecto CAR. <http://www.aumentativa.net>
Proyecto Compact. Inclusión Social Para Europeos Con Discapacidad Intelectual. Hazlo De Otra Forma
Proyecto Sc@ut. <http://scaut.ugr.es>

La accesibilidad de las personas sordas a la Sociedad de la Información

Pedro Fuentes Pérez
Director de Innovación y Tecnología de Bahía IT
www.bahiait.com

Introducción

El concepto de “accesibilidad” en tecnologías de la información se refiere a la incorporación de mecanismos que faciliten, o permitan, el acceso a dichas tecnologías (páginas web, aplicaciones informáticas, dispositivos hardware...) por parte de personas con algún tipo de discapacidad.

En la actualidad, existen normas técnicas, y en algunos casos jurídicos, que apuntan cómo debe implantarse dicha accesibilidad, pero hasta ahora todos los esfuerzos han ido siempre dirigidos hacia personas con discapacidades visuales o motrices, mientras que el colectivo de personas sordas ha sido habitualmente no considerado.

Las personas sordas y el idioma escrito

Cuando se plantea la “accesibilidad para personas sordas”, sistemáticamente aparece una primera pregunta: “¿Dónde está el problema? Si son sordos, no ciegos... ¿no pueden simplemente leer los textos?”. Es evidente que una buena parte de los sordos pueden leer, pero es necesario asumir que esto representa una dificultad. Las razones son las siguientes:

- El proceso de aprendizaje de la lectura está considerablemente ligado a la audición, ya que los oyentes aprenden a leer al relacionar los símbolos escritos con su sonido, pero un sordo no cuenta con esa re-

ferencia, por lo que debe “memorizar” las palabras escritas, de forma similar a como un latino aprende un idioma con escritura radicalmente distinta a la suya, como el chino, por ejemplo.

- Existen muchos tipos de sordera y resulta determinante la edad con la que una persona comienza a padecerla, dado que resulta completamente diferente quedarse sordo siendo adulto, antes o después de haber aprendido a hablar (sordos prelocutivos y postlocutivos, respectivamente).
- En el caso de los sordos prelocutivos la posibilidad de aprender a leer correctamente es realmente baja (sino nula), siendo normalmente la lengua de signos su medio natural de comunicación.

Teniendo en cuenta los puntos anteriores es evidente que existe un colectivo de personas sordas al que es necesario dar una accesibilidad específica para posibilitar su acceso a la Sociedad de la Información, donde la palabra escrita es el mecanismo de comunicación principal. Adicionalmente, tal y como se expondrá posteriormente, existen requisitos legales que obligarán a tener en cuenta seriamente esta problemática.

La Lengua de Signos

Las lenguas de signos son mecanismos de comunicación visual, basados en la expresión de conceptos a través de gestos y movimientos corporales. Las lenguas de signos tienen algunas características importantes de resaltar:

- No es un mimo. Las lenguas de signos son, como su nombre indica, lenguajes de comunicación visual con todas las características de una lengua: vocabulario, gramática, etc.
- No es universal. Cada país, o incluso región, puede contar con su propia lengua de signos, y no es fácil comunicarse entre usuarios de unas y otras variantes internacionales. En España la lengua de signos adoptada a nivel estatal es la “Lengua de Signos Española” (LSE). Aunque es un proceso relativamente reciente, existe un gran esfuerzo por las asociaciones de sordos para normalizar y unificar criterios en la definición de las distintas variantes de lenguas de signos, así como en la propia LSE, una lengua viva y en constante evolución.
- La representación escrita de lengua de signos no es ágil para la comunicación interpersonal, pero aporta un gran potencial para la publicación contenidos.

Soporte legal a las Lenguas de Signos

El Gobierno de España ha promulgado una legislación que implica el soporte a la Lengua de Signos como un idioma co-oficial del estado, se trata

de la “LEY 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas⁶⁴ y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas”.

La nueva ley, aunque habría que esperar a la regulación y su aplicación en cada comunidad autónoma, presenta una clara sensibilidad por la atención a las personas sordas y “obliga” a dar soporte a la lengua de signos como mecanismo de comunicación para este colectivo, ya sea de forma primaria o como soporte a la palabra escrita.

Algunas implicaciones de la ley:

- *(Art 23-4) Las páginas y portales de Internet de titularidad pública o financiados con fondos públicos se adaptarán a los estándares establecidos en cada momento por las autoridades competentes para lograr su accesibilidad a las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas mediante la puesta a disposición dentro de las mismas de los correspondientes sistemas de acceso a la información.*
- *(Art 19-c) Las Administraciones sanitarias promoverán los medios de apoyo a la comunicación oral de los usuarios que los necesiten en aquellos centros sanitarios que atiendan a personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas.*

La Ley, redactada teniendo en cuenta las necesidades actuales (la mención explícita de las páginas y portales de Internet es un claro ejemplo de ello) cubre prácticamente todos los aspectos de la interacción de la administración y el ciudadano usuario de Lengua de Signos (educación, cultura, sanidad, etc.). Adicionalmente, se marcan obligaciones y derechos en el reciente Estatuto de Autonomía de Cataluña, en lo que refiere a la Lengua de Signos Catalana.

Evidentemente, el crecimiento de los servicios “on line” y de las plataformas de tramitación electrónica, como mecanismo en constante crecimiento como medio eficiente de acercar las organizaciones, públicas y privadas, a sus usuarios, implica la necesidad de tomar en cuenta la problemática específica de la Personas Sordas. En el caso de las organizaciones privadas, también deberán proporcionar accesibilidad en Lengua de Signos, tal y como implican las Leyes de Impulso a la Sociedad de la Información.

Bahía IT y el proyecto SigNOW!

Bahía Information Technology, S.A, Bahía IT, promueve soluciones innovadoras y cuenta con una línea de trabajo relacionada con la Sociedad de la Información y la gestión de contenidos a través de portales web y aplicaciones informáticas orientadas a la tramitación electrónica y prestación de servicios “on-line”.

⁶⁴ La redacción de la ley es en plural, al referirse a las dos lenguas actualmente reconocidas: la LSE (Lengua de Signos Española) y la LSC (Lengua de Signos Catalana)

Para dar respuesta a la necesidad de proporcionar mecanismos de accesibilidad a la información a través de lengua de signos, Bahía IT ha desarrollado una solución adaptada a las necesidades de las personas sordas, denominada SigNOW!⁶⁵

Este documento no pretende ser una promoción comercial de una solución tecnológica concreta, sin embargo, por ser la primera en realmente estar adaptada a las necesidades del colectivo de Personas Sordas de España, es un referente idóneo para presentar una, pensamos, correcta aproximación a la accesibilidad en Lengua de Signos a través de un *avatar* o *signante virtual* y su posible aplicación en portales web y sistemas de información y servicios de atención a ciudadanos/ clientes.

Objetivos a cubrir

La comunicación a través de LSE a través de Internet u otros mecanismos de comunicaciones representa un reto para aquellas entidades que desean dar acceso a las personas sordas a sus servicios telemáticos.

Hasta ahora se han utilizado dos mecanismos basados en el vídeo digital:

- Videoconferencia con un intérprete. Requiere la disponibilidad del intérprete para, a través de videoconferencia, establecer un diálogo. Además, los anchos de banda habituales no permiten un movimiento fluido de las manos.
- Integración de vídeos en páginas web. Suponen un alto consumo de ancho de banda, y cualquier modificación del mensaje supone volver a contratar a un intérprete, grabar un nuevo video y publicarlo en la página Web.

Imagen: Sin el suficiente ancho de banda para mostrar un movimiento fluido, el mensaje se pierde (Fuente: Internet)



⁶⁵ El nombre SigNOW se construye con las palabras inglesas "Sign" (Signo, signar) y "Now" (ahora, ya).

Las posibilidades de la informática gráfica

Las técnicas de realidad virtual y animación en tres dimensiones generada por ordenador permiten plantear soluciones tecnológicas viables para solucionar esta problemática. Hoy en día cualquier ordenador personal (e incluso dispositivos móviles, como los teléfonos de última generación) disponen de potencia de cálculo suficiente para la representación de gráficos tridimensionales utilizando librerías de desarrollo estándar (como es el caso de OpenGL) con excelentes resultados dado que en muchos casos se cuenta con aceleración hardware para representar animaciones complejas con fluidez y calidad. La aplicación al campo de la accesibilidad de Lengua de Signos busca el aprovechamiento de estas tecnologías para representar, a través de un *avatar*, o *signante virtual*, mensajes en lengua de signos con la suficiente precisión y eficiencia.

La ingesta de contenidos

Dejando de lado las aplicaciones basadas en vídeo y en la búsqueda de alternativas debemos buscar una solución para el modelado de los movimientos implícitos en la transmisión de un mensaje en Lengua de Signos a través de un *avatar*. Existen dos aproximaciones principales, la captura de movimientos y los sistemas de signoescritura.

La captura de movimientos está basada en el uso de sensores tridimensionales que, convenientemente situados en las extremidades y articulaciones de una persona, permiten registrar las posiciones que esa persona realiza durante el movimiento. En el caso que nos ocupa se trata de capturar los movimientos realizados durante el *signado* de un mensaje en Lengua de Signos, aunque esta técnica se utiliza ampliamente en películas animadas y en el desarrollo de videojuegos en los que se pretende replicar los movimientos humanos con la máxima fidelidad.

Imagen: Sistema de captura de movimientos
(Fuente: Visicast Technologies)



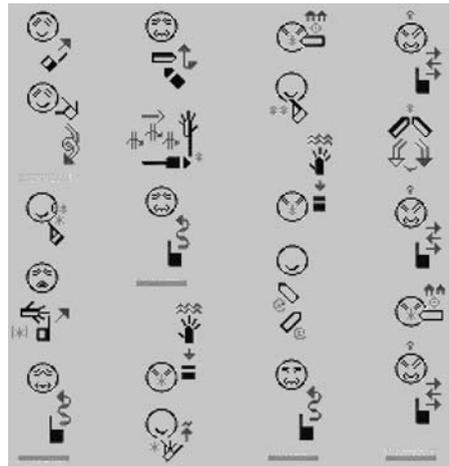
Este sistema asegura que los movimientos serán naturales, y ahorra espacio de almacenamiento frente al video, sin embargo presenta dos inconvenientes principales:

- La captura de movimientos requiere de una infraestructura tecnológica compleja y cara, que no está al alcance de cualquier organización. La captura de la Lengua de Signos implica la detección de movimientos con un alto grado de detalle, ya que intervienen prácticamente todas las articulaciones de la mitad superior del cuerpo, incluyendo expresiones faciales, que son claves para transmitir la entonación del mensaje.
- El proceso de captura de signos independientes, con vistas a la composición dinámica de frases posteriormente, es realmente complejo. Será eficiente en la captura de mensajes completos, pero en este caso cualquier modificación posterior requerirá la nueva grabación del mensaje, al igual que sucede en un video.

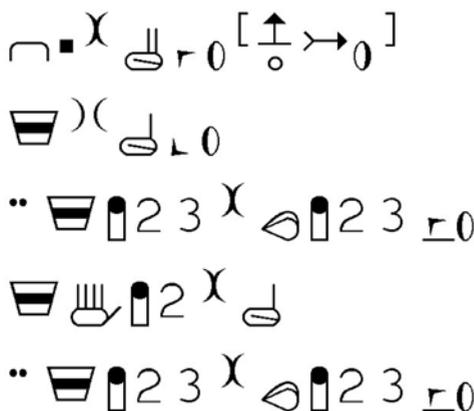
Existe una alternativa para la generación de contenidos: el uso de sistemas de signoescritura. Estos sistemas proporcionan una notación que representa el mensaje como una secuencia de movimientos o posiciones, en función del sistema elegido. El uso de estos sistemas permite la comunicación escrita y están orientados a la transmisión de conocimientos, pero también aportan una clara alternativa, frente a la captura de movimientos, para la definición de los mensajes en lengua de signos que posteriormente *signará* el avatar.

En la comunidad de personas sordas existen distintas propuestas que gozan de mayor o menor adaptación. Pero lo importante es que sean fácilmente procesables por ordenador. Las siguientes imágenes muestran algunos ejemplos.

SignWriting, un sistema gráfico, intuitivo pero difícilmente procesable por un avatar



HamNoSys, desarrollado por la Universidad de Hamburgo, emplea símbolos especiales para representar las posiciones de las manos y sus movimientos



Biblioteca de Signos - Gramática Visual de la LSE - Windows Internet Explorer

http://www.cervantesvirtual.com/porta/signos/linguistica/gramatica_visual/morfologia/leccion02/SEA.shtml

Biblioteca de Signos - Gram... Resultados Google para Ima...

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES

BIBLIOTECA DE SIGNOS

www.cervantesvirtual.com > Biblioteca de signos > Gramática Visual de la LSE

Gramática visual de la Lengua de Signos Española. Lección 2. Presentación.
Ángel Herrero y colaboradores

PRESENTACIÓN

Ahsemiucò àmaaqre

Sòaméaha imèuzpob 1maupu jmeimauwe ym òamizpu, sòamacy óqwræheeb alsx eimállu eàmaadohb? 2mau:

- S1mihy ecb: aláemyperu, eimaufahe aláemyperu six emàdaheru.
- S2mihy 2^oecb: áemypery eylsm éamawigri, eimaufahe áemypery smv áemywb. Jmeimauwe-mawi.

Sòamacy óqwræheeb eism aémifaho ei1maupu vm.òmacb, eilsáemyhy áemycb eilsx eimállu sm eàmaadohb? 2mau:

- S1mihy ecb: eiláemye ynamiu-y m eism aémifahoru, sèiha èimac eilsáemyhy áemyc eism aeimedoho Omauwraihob sl eàmaagrob.
- S2mihy 2^oecb: aláemyperu six emàdaheru, sèiha èimac eilsáemyhy áemyc sm éamagi, semaco emejwe eàmaadohb? Sòamacy óqwræheeb sòamahy áecru somahy omezpeb. Jmeimauwe-mawi.

Internet 100%

SEA (Sistema de Escritura Alfabética), desarrollado desde la Universidad de Alicante por D. Ángel Herrero es el preferido por el colectivo español de Personas Sordas

De estos sistemas, SignWriting debe ser descartado por no ser fácilmente procesable, la elección entre HamNoSys ó SEA es adecuada ya que éstos si que permitirán su *lectura* por parte de un avatar, aunque desde luego implica un gran esfuerzo tecnológico, ya que se debe poder convertir la signoescritura a movimientos de las articulaciones del *avatar* de forma precisa para que el mensaje sea inteligible.

Una curiosidad: El “Valle inexplicable”

Es evidente que un diseño de un personaje virtual puede suscitar una mayor o menor aceptación para las personas, y debe ser un criterio importante en el diseño de un “*avatar*” que éste resulte agradable y que mitigue al mínimo el lógico rechazo que cualquier persona puede sentir ante la comunicación con “una máquina”, sobre todo en el primer contacto con la tecnología.

“El Valle Inexplicable” o “The Uncanny Valley” es un hipótesis de Masahiro Mori. La hipótesis dice que: “cuanto más se parece un robot a un humano tanto en su apariencia como en sus movimientos más empatía genera en los humanos, pero llegado a un punto se entra en una especie ‘Valle Inexplicable’ en el que el robot genera repulsión”. Por ejemplo, los peluches al no parecerse mucho a un humano no corren el riesgo de entrar en el valle pero si creas un peluche que se parezca mucho a una persona su presencia podría crear un sentimiento de aversión. Un robot que no se parezca mucho a un humano tiene más probabilidades de ser aceptado que un robot humanoide con características humanas desconcertantes. Se entiende fácilmente con la gráfica siguiente.

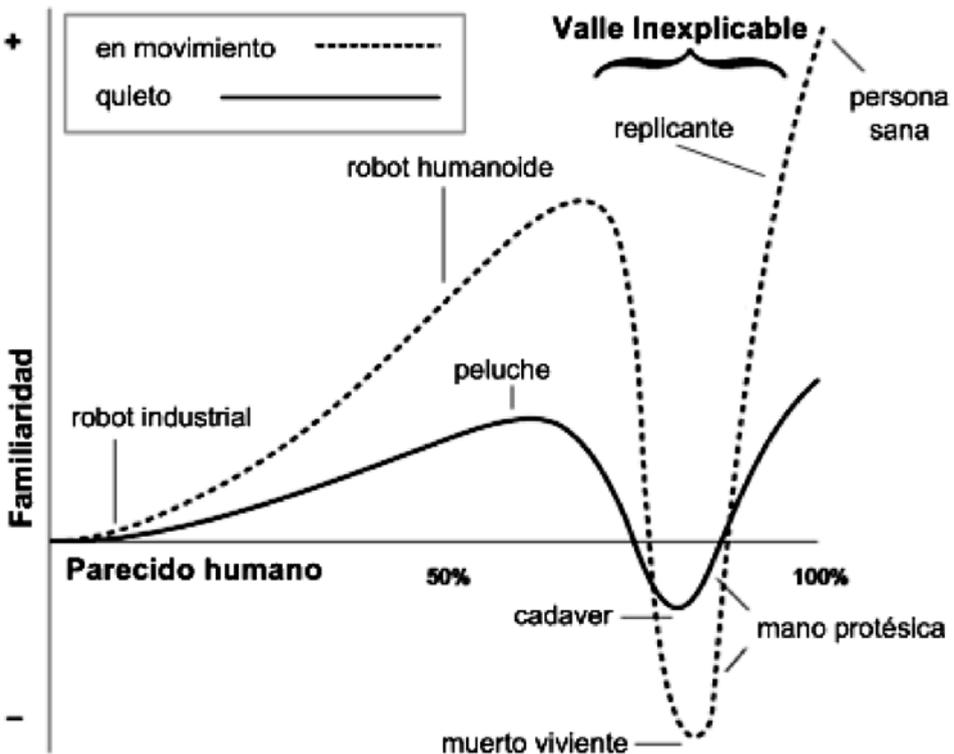


Imagen: El “Valle inexplicable” (Fuente: Kirai.net)

Podemos extraer una primera conclusión: dado que es realmente difícil diseñar un *avatar* en tres dimensiones que sea tan parecido a un humano que se confunda con una imagen real, es mejor no esforzarse demasiado en esa similitud, ya que el resultado puede ser incluso contraproducente, veamos un ejemplo del “valle inexplicable” aplicado a un *avatar* 3D:



Imagen: Dos aproximaciones distintas al diseño de un avatar (Fuente: UEA)

En la imagen anterior, ante la pregunta de “¿qué personaje le resulta más agradable?”, en un porcentaje considerablemente alto la respuesta será el avatar de la derecha, con un diseño más infantil, pero más amable, mientras que el de la izquierda resulta “demasiado” real, aunque no lo suficiente.

Desde Bahía IT hemos tenido en cuenta estos parámetros a la hora de diseñar nuestros signantes virtuales, ya que es muy importante reducir al máximo el lógico rechazo que puede suponer “enfrentarse a una máquina”. Además, un signante “demasiado humano” puede defraudar en cuanto a sus movimientos, ya que la técnica todavía está lejos de replicar la naturalidad y riqueza de los gestos humanos (tan sólo vemos un acercamiento

notable en películas animadas por ordenador de altísimo presupuesto, y siempre a partir de capturas de movimientos de actores reales, que después son transferidos al personaje virtual), sin embargo un personaje virtual no demasiado realista será mucho mejor aceptado.

Características deseables de una solución tecnológica

Derivado directamente de lo anteriormente expuesto, existen dos criterios principales para diseñar una solución correcta y eficiente:

- Consumo de ancho de banda limitado. Debe buscarse un soporte para transmitir la lengua de signos que no obligue a conexiones de gran ancho de banda (sobre todo en el lado del servidor, en el que confluyen de forma simultánea múltiples solicitudes).
- Facilidad para modificar contenidos. La situación utópica sería la traducción automática (ver más adelante) y generación dinámica de contenidos, pero la aproximación realista es la que aporte una solución que permita publicar nuevos contenidos o modificar los existentes con un coste moderado y sin requerir costosas infraestructuras (como sucede con las grabaciones de video).

Sería deseable, por tanto, una solución basada en estas tecnologías y es en esta línea de trabajo en la que se ha centrado Bahía IT para su solución SigNOW! consistente en un *avatar*, o *signante virtual*, capaz de representar en tiempo real contenidos *escritos* en Lengua de Signos.

Desarrollo Tecnológico

Como resumen de lo anteriormente expuesto, una representación de la lengua de signos basada en signoescritura es eficiente en cuanto a tamaño de los contenidos, pero no resulta práctica para la universalización de los mensajes ya que no es una técnica suficientemente conocida y requiere práctica para una lectura ágil. Un excelente complemento es el uso de un "signante automático", es decir, un sistema que "lea" los contenidos representados con signoescritura de forma eficiente. Esta es precisamente la línea de trabajo elegida por Bahía Information Technology, S.A.

Bahía IT SigNOW!

SigNOW! es la solución propuesta por Bahía IT para mejorar la accesibilidad de la comunidad de Personas Sordas a la Sociedad de la Información.

Se basa en el aprovechamiento de las tecnologías de Realidad Virtual y animación 3D para la interpretación de la Lengua de Signos a través de un “avatar” fácilmente integrable en páginas HTML y otras aplicaciones.

Características principales:

- SigNOW! proporciona un diccionario de LSE y las herramientas para facilitar la generación y edición de contenidos, incluyendo ayudas para la traducción de textos en castellano a secuencias de signos
- El “avatar”, o personaje 3D, es un componente Java que puede ser integrado en cualquier aplicación Web
- La implantación se realiza siempre con la colaboración del colectivo de personas sordas

Imagen real de uno de los avatares integrados en SigNOW!



Bahía IT, en colaboración con Universidades Europeas y Españolas, ha trabajado en la adaptación de este desarrollo a las Lenguas de Signos utilizadas en el Estado Español (principalmente LSE por su universalidad), la generación de diccionarios de signos locales y, sobre todo, dos líneas de trabajo que aportarán un gran valor añadido a SigNOW! como tecnología propia:

- Desarrollo de herramientas para la traducción automática de textos escritos a Lengua de Signos
- Adaptación del avatar para la utilización del “Sistema de Escritura Alfabética de Signos”, desarrollado por la Universidad de Alicante, en lugar del sistema actualmente utilizado como especificación de signos.

Posibles aplicaciones

Con SigNOW! 1.0 (disponible actualmente):

- Integración en portales web
- Administración Electrónica
- Portales corporativos
- Servicios On-Line (eCommerce, eBanking)
- Integración en aplicaciones
- Cajeros automáticos
- Kioscos de información al público
- Guías interactivas en museos o eventos
- Generación dinámica de frases, en base a reglas

Con SigNOW! 2.0 (traducción automática, planificado para el cuarto trimestre de 2008):

- Generación automática de contenidos
- Sistemas de comunicación a distancia
- Mejora de la atención a clientes (asistentes virtuales, sistemas de apoyo con reconocimiento de voz en mostradores de atención a cliente...)

Ejemplos

SigNOW! es, por definición y tecnología, versátil y puede emplearse en distintos ámbitos, el más evidente es su integración en páginas web. La siguiente imagen muestra un posible uso:



A continuación se muestra otro ejemplo de aplicación:



Imagen: Demostración de uso de SigNOW! en un cajero automático

En este caso (simulación de un cajero automático), SigNOW! se integra como parte de la aplicación e interactúa con el usuario para interpretar los mensajes que aparecen en pantalla.

De manera igualmente sencilla, SigNOW! puede emplearse en un panel informativo situado, por ejemplo, en un edificio público, o en un “kiosco” de información.

Beneficios de SigNOW!

Según lo expuesto anteriormente, SigNOW! aporta las siguientes ventajas:

- Las traducciones se generan en ficheros XML de pequeño tamaño, no se consume apenas ancho de banda ni capacidad de proceso
- En comparación con el vídeo, SigNOW! reduce los costes, ya que las modificaciones de los textos no requieren contratar un intérprete y grabar un nuevo vídeo
- Puede enlazarse con sistemas de traducción y reconocimiento de voz
- El empleo de esta tecnología implica reconocimiento social y prestigio

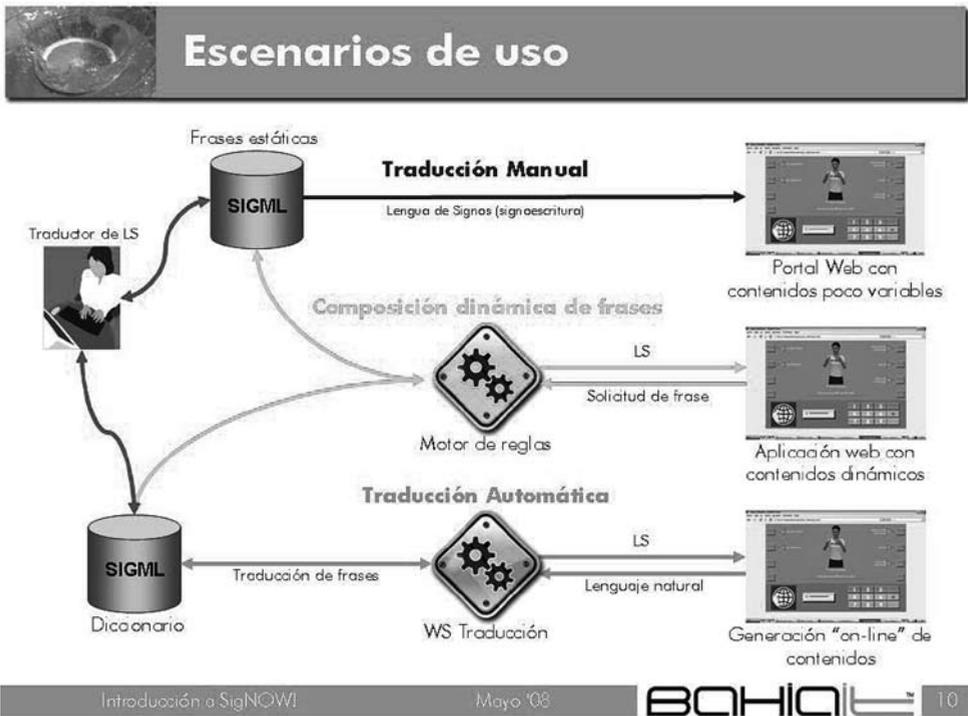
Características técnicas

SigNOW! se apoya en tecnologías abiertas y cuenta con dos objetivos de diseño principales:

- Independiente de la plataforma. El uso de Java como lenguaje de desarrollo y el uso de librerías abiertas para la representación tridimensional (OpenGL) asegura la independencia del navegador o el sistema operativo.
- Versatilidad. El uso principal será la integración en aplicaciones y portales web, pero SigNOW! puede adaptarse fácilmente a las necesidades concretas de cada entorno.

Arquitectura

La siguiente imagen ilustra la arquitectura de la solución SigNOW! en sus tres usos principales:



Componentes:

- El avatar se integra habitualmente en forma de un "Applet" Java, desarrollado empleando librerías abiertas de tal forma que pueda utilizarse sobre los sistemas operativos más comunes (Windows, Linux y MacOS X).
- SIGML es el lenguaje empleado para representar las secuencias de movimientos que debe representar el avatar. SIGML sigue una estructura tipo XML y se obtiene a partir de la introducción de los contenidos con el sistema de signoescritura SEA.

- **Diccionario de Signos.** Para la construcción de frases se parte de un diccionario en el que previamente se han introducido los signos (palabras) que van a utilizarse. El proceso de generación del diccionario es costoso pero cada signo sólo se introduce una vez. Los signos se modelan con un editor de SEA y son almacenados en formato SIGML.
- **Web Service de traducción.** Como ayuda a la generación de contenidos, Bahía IT está trabajando en el desarrollo de herramientas de traducción semi-automática. Técnicamente, consiste en un Servicio Web que se invoca con el texto a traducir y retorna el fichero SIGML con la traducción equivalente en lengua de signos. La traducción automática es compleja y requiere adaptar el traductor para cada ámbito de uso (p.e. textos administrativos, atención sanitaria, servicios financieros...)

Interacción con el avatar

El avatar puede ser integrado de múltiples maneras, aunque sus usos principales serán:

- En una posición fija de la pantalla, a modo de “asistente virtual” que siempre está visible y proporciona contenidos de apoyo, bien sea automáticamente al mostrar nuevos textos escritos o al pulsar sobre un icono, tal y como se muestra en ejemplo del portal turístico.
- Integrado en la página web. El avatar puede aparecer en una posición concreta de una página web para la que se quiere dar un refuerzo en Lengua de Signos.
- A pantalla completa. En paneles informativos o kioscos de atención al cliente o ciudadano puede utilizarse el avatar a pantalla completa, quizá con textos de refuerzo.
- Integrado en aplicaciones software. La tecnología del Avatar permite ser utilizado como parte de aplicaciones software (principalmente desarrolladas en Java) que pueden servir para fines formativos o lúdicos (p.e. juegos para niños sordos).

Requisitos técnicos

Los requisitos técnicos de SigNOW! son muy básicos por las características abiertas de la tecnología empleada, se resumen en:

- Máquina virtual Java, JRE 1.5 o superior (se recomienda la 1.6 ya que mejora las prestaciones gráficas).
- Compatibilidad OpenGL. SigNOW! utiliza las librerías JOGL para acceder a OpenGL desde Java. Se requiere la existencia de las librerías OpenGL (actualmente todas las tarjetas gráficas proporcionan soporte).

te a OpenGL y las librerías están disponibles automáticamente al instalar los drivers de dicha tarjeta).

El control de calidad: participación de las personas sordas en el proyecto

De lo expuesto en la introducción de este documento se deduce que un *signante virtual* no podrá suplantar nunca a una persona, pero es evidente que aporta un claro beneficio frente a otros mecanismos, tal y como se comentó hablando de la problemática del video como mecanismo de accesibilidad. Lo realmente importante es que sean las propias personas sordas las que validen la tecnología y el correcto uso de la lengua de signos, ya que en otro caso estaríamos ante un ejemplo de “*despotismo ilustrado*”, algo así como “*todo para el sordo, pero sin el sordo*”.

Cualquier proyecto de este tipo debe contar con la participación directa de las personas sordas, en base a la implicación de las organizaciones que regulan el correcto uso y la normalización de la Lengua de Signos⁶⁶ en las fases de diseño, pero también en la aplicación de la tecnología, ya que el componente humano (como en cualquier otro proceso de traducción) es clave en la generación de los contenidos adaptados a Lengua de Signos.

A este respecto desde nuestra empresa hemos tenido un gran empeño en lograr el apoyo por parte de este colectivo y su participación en todas las fases del proyecto, y es motivo de orgullo el poder afirmar que así está siendo.

¿Traducción automática?

Debemos partir de una realidad: “La traducción automática perfecta entre dos lenguas humanas es computacionalmente imposible”, por tanto, las tecnologías de traducción (bien sea a partir de mecanismos estadísticos o a partir de la transformación de reglas gramaticales) buscan soluciones “aceptables” (aunque por el momento nadie utiliza herramientas para automatizar la traducción entre idiomas para su portal web, por ejemplo, ya que el nivel de calidad no es el suficiente). El problema adicional es que estas tecnologías de traducción “aciertan más” en función de que las lenguas a traducir tengan similitudes gramaticales, por ejemplo, será más precisa la traducción entre dos lenguas latinas, que entre una latina y una asiática. En el caso concreto de las Lenguas de Signos, debido a sus peculiaridades gramaticales, presentan dificultades todavía mayores.

66 En España las dos principales organizaciones (a falta de su designación oficial tal y como está previsto en la Ley) son la CNSE (Confederación Estatal de Personas Sordas) para el caso de la Lengua de Signos Española y la FeSoCa (Federació de Persones Sordes de Catalunya) para el de la Lengua de Signos Catalana. En general las distintas federaciones de cada comunidad autónoma regulan el uso de posibles variantes regionales.

En cualquier caso, es interesante trabajar en estas tecnologías, que mejoran continuamente, ya que pueden aportar soluciones en entornos de frases sencillas y, sobre todo, pueden suponer un apoyo para el traductor humano, como ahorro de tiempo al producir una primera traducción rápida sobre la que realizar los ajustes necesarios.

Conclusiones

Desde Bahía IT, como promotores de la primera solución viable en España para accesibilidad en Lengua de Signos, estamos asistiendo a un creciente aumento de la sensibilidad por parte de las instituciones hacia las necesidades de las Personas Sordas, que siempre han estado relegadas a un segundo plano en lo que refiere a la dotación de herramientas para hacer accesible los contenidos de la Sociedad de la Información. Consideramos que la publicación de leyes como las que vieron la luz durante el 2007 suponen un punto de inflexión clave, ya que en primer lugar lo que han provocado es el conocimiento de la problemática de las Personas Sordas con el lenguaje escrito, algo desconocido para muchos todavía, ya que, como a la sordera se le suele llamar “la discapacidad invisible”.

Es evidente que las Personas Sordas tienen otras necesidades adicionales, pero para aquellas que quieran reclamar sus derechos a ser atendidos en Lengua de Signos y también para aquellas organizaciones, públicas y privadas, que realmente se preocupan por la accesibilidad de sus servicios, SigNOW! aporta una solución tecnológica de gran valor.

Aplicaciones de la Acústica a la Logopedia

José Luis Miralles Adell
Universitat de València

1. Introducción

El uso del lenguaje en los procesos de producción y comprensión implica una serie de transformaciones de estructuras que van desde una representación cognitiva a la producción hablada en el primer caso y desde una secuencia hablada hasta la elaboración de una representación mental en el segundo. Esta secuencia de transformaciones puede representarse del siguiente modo:

Producción

Repres. cognitiva → neuroanat. → acústica →

Comprensión

neuroanat. → esquema mental

De acuerdo con este esquema las estructuras acústicas están al final de la cadena de producción e inician los procesos de comprensión. Bastaría la consideración de esta secuencia para descubrir la importancia y sentido que tiene la información acústica en los procesos de producción y comprensión lingüística. Las alteraciones de la producción pueden manifestarse al final de la secuencia bien porque desde el principio exista una patología de origen central que dificulta el correcto funcionamiento de los efectores periféricos bien porque la patología esté localizada en los mismos órganos de la fonación. En cualquier caso esta alteraciones se manifestarán en un patrón acústico desorganizado. A su vez patrones acústicos empobrecidos o alterados van a dificultar considerablemente la comprensión del lenguaje. Ade-

más de la integridad y correcto funcionamiento tanto de los mecanismos neuroanatómicos periféricos y centrales como cognitivos la adecuada comprensión dependerá de la naturaleza de la señal acústica y de sus relaciones con el sistema auditivo fundamentalmente. De este modo el sistema natural de comunicación de los seres humanos implica básicamente la actividad de un canal oral-auditivo a través del sonido producido y recibido.

2. Nociones básicas de acústica.

Antes de exponer propiamente el proceso de producción del lenguaje conviene realizar un breve recordatorio de nociones y conceptos básicos de Acústica que ayuden a comprender las aplicaciones logopédicas.

Dentro de las múltiples definiciones que podemos encontrar del sonido, a los efectos de tema que ahora nos interesa, podemos considerarlo como *“una perturbación que se produce en un cuerpo, se transmite a través de un medio y finalmente estimula un sistema auditivo”*. Esta perturbación puede ser caracterizada de acuerdo con los siguientes parámetros acústicos:

Frecuencia: determina el número de ciclos o repeticiones por unidad de tiempo, convencionalmente el segundo. Se mide en hercios (Hz) y el sistema auditivo humano responde entre 20 y 20.000Hz. La frecuencia de vibración determina el tono, percibido como grave o agudo, de un sonido. La frecuencia es inversa al periodo, teniendo en cuenta que el periodo mide la duración temporal de un ciclo:

$$F = 1/T$$

Amplitud: es una propiedad física determinada por la cantidad de energía del sonido. Convencionalmente se toma el decibelio (dB) como unidad de medida. El sistema auditivo responde a un rango entre 0 y 130 dB aproximadamente. 0dB marcan en el umbral mínimo de audición y 130 corresponden a un umbral doloroso y con riesgo de lesiones auditivas. La amplitud física determina la intensidad percibida como parámetro psicológico.

Fase: hace referencia al instante temporal en el que se encuentra un punto de la oscilación. No es evidente su correlato psicológico.

Duración: es directamente la medida temporal de un sonido

Espectro o composición espectral: representa la amplitud de los componentes de un sonido en función de la frecuencia. El espectro fundamenta el timbre de un sonido entendido como aquella propiedad que permite caracterizar o individualizar una fuente sonora diferenciandola de las demás.

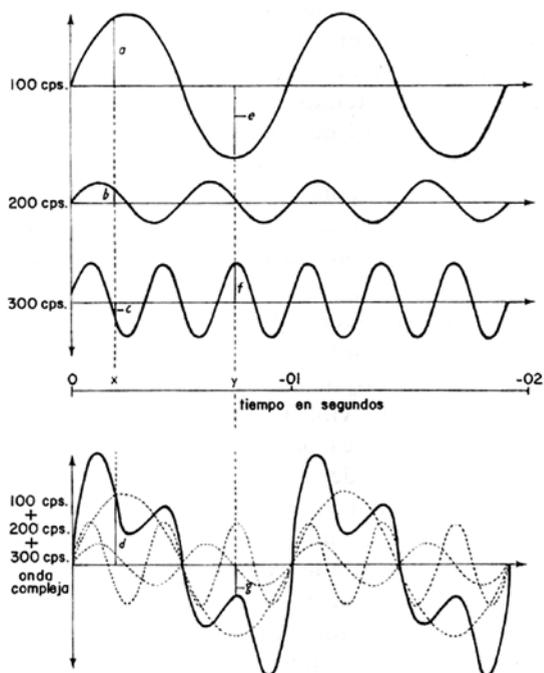
La información que transmite el habla se organiza fundamentalmente sobre la *frecuencia, la duración y la amplitud*, de manera especial sobre los

dos primeros parámetros. Desde una perspectiva fonética las características acústicas que permiten diferenciar y reconocer unos sonidos como distintos de otros son su contenido frecuencial y la duración. La distancia a la que se transmite la información y la prosodia, que transmite información emocional del hablante, están soportadas además, por las variaciones de la amplitud.

El espectro, parámetro de carácter más global e integrador, del que depende el timbre, está en la base de las propiedades cualitativas de la voz que habitualmente es evaluada como más o menos agradable, brillante, apagada, etc.

Atendiendo a la complejidad los sonidos pueden clasificarse en *tonos puros* y *sonidos complejos*. Los primeros sólo se presentan en el laboratorio y en audiometría tonal. Todo lo que percibimos son señales complejas. Estas señales complejas pueden descomponerse en una serie de tonos simples mediante análisis de Fourier de manera que es posible conocer los componentes de cualquier sonido complejo (fig. 1). En la figura 1 la señal compleja puede descomponerse en tres componentes simples de 100Hz., 200Hz. y 300Hz. respectivamente.

Figura 1. Sonido complejo formado por tres componentes simples de 100 Hz., 200 Hz. y 300 Hz.

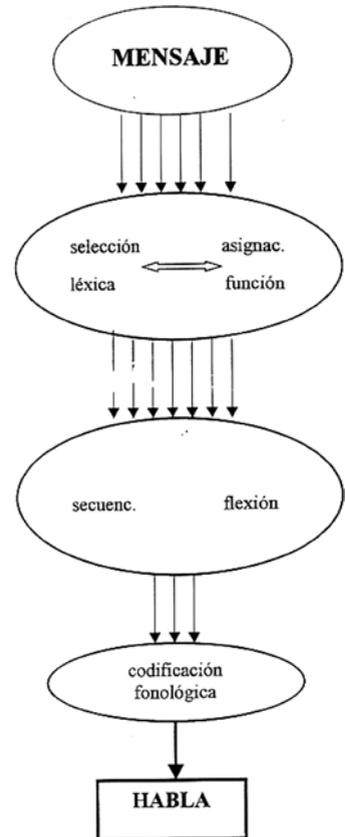


3. Producción del lenguaje.

En general los distintos modelos de la producción del lenguaje suponen que se trata de un proceso complejo con una primera fase de naturaleza

estrictamente cognitiva en la que se activan representaciones abstractas del conocimiento en forma de un tema de comunicación, se seleccionan las unidades léxicas y sus relaciones gramaticales. En un segundo momento estas representaciones se codifican neurológicamente y se transmiten, vía sistema nervioso periférico, desde las estructuras nerviosas centrales hasta los efectores periféricos que producen el habla (fig. 2).

Figura 2. Modelo de producción del lenguaje.



Algunos procesos son de naturaleza cognitiva pero otros implican la actividad de estructuras neuromusculares. La producción del habla se explica aceptablemente mediante la Teoría de la fuente y el filtro del habla (Fant 1960; Lieberman y Blumstein 1988). El habla puede ser considerada como la resultante de la interacción, técnicamente la convolución, de una fuente de vibración y un tracto de resonancia de manera que podemos decir

$$H = Fv * Tr$$

donde Fv representa las cuerdas vocales o fuente de vibración y Tr el tracto de resonancia. A efectos prácticos puede considerarse despreciable el efecto de radiación de la energía en los labios principalmente y en las paredes de la boca.

La voz se genera mediante vibración de las cuerdas vocales utilizando como fuente de energía el aire de la respiración. En la fase prefonatoria las cuerdas se encuentran adducidas. Debido a la presión suglotal deben abrirse y por la acción combinada de esta presión más el efecto Bernoulli se produce la vibración de las cuerdas. Esta señal acústicamente está compuesta de una frecuencia fundamental (F_0) y armónicos, que son frecuencias múltiplos de la fundamental. En general en el hombre adulto la frecuencia fundamental puede tener un rango entre 90 y 230 Hz., en la mujer llegaría hasta los 400 y en el niño hasta los 500 Hz. con valores medios de 128Hz. 225Hz. y 265Hz. respectivamente (Boone 1977).

Hay que tener en cuenta que la frecuencia fundamental depende de las características físicas de la fuente de vibración, de modo que su variabilidad puede ser muy considerable, de acuerdo con las distintas características anatómicas de los sujetos. Aparte del valor que tienen los datos acústicos de las cuerdas vocales en Logopedia en la medida en que adquieren valores anómalos, en algunas lenguas como el chino, las mismas vocales y consonantes tienen un significado diferente al variar la frecuencia fundamental.

La calidad de la voz depende pues de factores como la aducción y abducción de las cuerdas, la periodicidad de la vibración, amplitud y simetría de la onda generada. A su vez las características vibratorias están relacionadas con la viscosidad, densidad y elasticidad de las estructuras anatómicas glóticas (Hirano 1974).

La señal acústica generada en la glotis es transferida al tracto oral y nasal, en su caso, que actúan a modo de resonadores. El tracto de resonancia oral puede ser considerado como un tubo de aproximadamente 17,5 cm. de longitud en el hombre y de sección variable, determinada por las posiciones de la lengua.

El tracto de resonancia amplifica unas frecuencias de la onda generada en la glotis y atenúa otras. La bandas de frecuencias se convierten en los *formantes* y son aquellas regiones de energía acústica que transportan información a partir de la que se reconocen los fonemas. Es conveniente diferenciar los armónicos de los formantes. Los primeros corresponden a información directamente relacionada con la frecuencia fundamental de las cuerdas vocales mientras que los formantes son regiones de energía acústica amplificadas por el tracto vocal.

4. Caracterización acústica de la voz y Logopedia.

Teniendo en cuenta las características frecuenciales de la vibración es posible, en términos generales, diferenciar tres patrones vibratorios que determinan los tres principales registros vocales: voz dicrótica, modal y falsete. La voz dicrótica se caracteriza por su baja frecuencia, entre 20 y 60Hz. y un largo periodo de cierre glótico.

En el registro modal, el habitual en el habla, las cuerdas realizan una adducción total y completan un ciclo en el rango de 100-300Hz. La voz de falsete se consigue mediante el cierre de los dos tercios posteriores de las cuerdas permitiendo que vibre únicamente el tercio anterior con las cuerdas vocales delgadas, cortas y tensas produciendo la correspondiente elevación del tono.

A partir de estos patrones vibratorios y aplicando los principios de la mecánica a la vibración de cuerdas, ha sido posible obtener datos normativos de carácter acústico que, a su vez permiten evaluar el ajuste o desviación de la voz respecto de dichos patrones. A partir de los parámetros acústicos que caracterizan las ondas sonoras y teniendo en cuenta que la voz normal consiste en ondas periódicas más ruido aleatorio es posible desarrollar una serie de índices y parámetros acústicos que pueden ser aplicados a la evaluación de la voz normal o patológica. Las variaciones en *frecuencia, amplitud, la relación señal-ruido y el temblor* se han convertido en indicadores valiosos en el estudio de la voz de tal manera que existen distintos programas informáticos que realizan cálculos y comparaciones con los patrones normalizados.

Frecuencia. En Baken (1987) es posible encontrar datos normativos en función del género, edad y tarea ejecutada. Si bien es cierto que han sido obtenidos para hablantes de lengua inglesa hay que tener en cuenta la posibilidad de generalización en la medida en que se trata de valores determinados por estructuras anatómicas y funcionales no determinadas culturalmente. Aun cuando los programas informáticos arriba mencionados dan diferentes valores referidos a la frecuencia de vibración de las cuerdas es posible resumirlos en dos parámetros básicos: la frecuencia fundamental promedio y las variaciones ciclo a ciclo. Una desviación estadísticamente significativa de la media y del rango respecto de los valores que se consideran normales para una determinada población, atendiendo a la edad y el género, pueden indicar algún tipo de anomalía que podrá ser confirmada mediante la observación directa de las cuerdas con las técnicas pertinentes.

Quizá menos conocido es el concepto de *jitter*. Teniendo en cuenta que la producción de la voz es una actividad dinámica al considerar las características de la vibración ciclo a ciclo se observa cierta variabilidad entre ellos. Estas variaciones, al analizar una vibración ciclo a ciclo son normales cuando ocurren dentro de un rango determinado de valores pero son un indicador de la presencia de una patología cuando se encuentran fuera del rango de normalidad. Las variaciones mínimas que ocurren en cada ciclo son necesarias para que la voz pierda el carácter metálico y monótono propio en ocasiones de determinadas voces sintetizadas. No obstante cuando las variaciones del jitter se encuentran fuera de los valores normativos indican una falta de control en el movimiento de las cuerdas, que puede estar

asociado a un trastorno neurológico o a la presencia de una modificación anatómica.

Amplitud. Ya se ha mencionado que la amplitud depende de la cantidad de energía que contiene la señal acústica y que su correlato psicológico es la intensidad. En condiciones normales, a un metro de distancia, a un oyente le llegan 60dB. Si bien se ha dicho con anterioridad que las dimensiones básicas que transmiten información diferencial sobre el habla son la frecuencia y la duración, la evaluación de la amplitud debe ser tomada en cuenta tanto en la disfonías hiperquinéticas como en las hipoquinéticas, bien para su reducción o para su amplificación, pero de manera especial en los problemas que presenta la voz profesional, por ejemplo en el caso de los cantantes. Al igual que ocurre con la frecuencia la amplitud presenta también variaciones ciclo a ciclo denominadas shimmer.

Alteraciones tanto de la frecuencia fundamental como de la amplitud o intensidad pueden ser observadas en tipos distintos de patologías vocales teniendo en cuenta que en la producción del habla intruyen factores neurológicos, biomecánicos, aerodinámicos y acústicos. Así ciertas alteraciones neurológicas presentan inestabilidad del tono, la intensidad y la cualidad vocal y son percibidas como *temblores* en la voz, es decir, como fluctuaciones hasta 15 Hz. De este modo el análisis acústico en la enfermedad de Parkinson muestra altos valores de temblor e inestabilidad del patrón acústico aun cuando no sea posible determinar si estas fluctuaciones dependen de la alteración funcional del sistema nervioso central o de mecanismos periféricos.

Relación armónicos/ruido (NHR). Si tenemos en cuenta que la voz consiste en vibración periódicos de las cuerdas más ruido aleatorio otro indicador de interés que puede observarse en la información que contiene la señal acústica viene dado por la relación señal / ruido. El ruido puede proceder de la presencia de aire de la espiración que no ha sido transformado en vibración pero también es ruido la presencia de señal acústica que no corresponde con la estructura de armónicos de la frecuencia fundamental producida por alteraciones de las cuerdas. En general cuando el ruido acústico, es decir, aquella información acústica que se desvía de la composición armónica, sustituye a los valores armónicos la voz queda caracterizada por la presencia de ronquera tanto mayor cuanto peor es la relación señal / ruido.

La voz susurrada o cuchicheada se caracteriza precisamente por la presencia de turbulencia en el espectro acústico generada porque la glotis no está completamente cerrada ni abierta atenuándose en consecuencia la amplitud de la vibración de la F_0 . En este caso la intensidad de estas turbulencias puede enmascarar la de los componentes armónicos con la consiguiente pérdida de cualidad vocal.

Los parámetros acústicos relacionados con F_0 , amplitud, NHR y temblor se utilizan en la evaluación y tratamiento de voces patológicas pero tienen también su extensión al estudio de las variaciones prosódicas, que transmiten, entre otras, información del estado emocional del locutor. La laringe es especialmente susceptible a pequeñas fluctuaciones de sistemas como el nervioso, respiratorio, vascular o linfático en la medida en que el cuello es un lugar del cuerpo humano por el que pasan en estrecha confluencia estos sistemas.

Desde esta perspectiva emocional la información acústica puede ser utilizada eficazmente, por ejemplo, en el entrenamiento de actores o cantantes.

La voz modal, en términos promedio, exhibe pulsos glóticos en forma de pico de sierra, la mayor parte de la energía se concentra por debajo de 1kHz con componentes armónicos, el jitter es inferior al 1% y la energía de las vocales suele ser 1,2dB mayor que la de fricción. En el caso de los estados de ira por ejemplo, la energía de la vocal es superior en 1,5 o 2.0 dB a la de fricción, los pulsos glóticos son muy pronunciados con pendientes poco suavizadas y elevación de la intensidad y el jitter ligeramente mayor que en la voz modal. La voz triste o melancólica se caracteriza por una pequeña diferencia en intensidad, menor que 1 dB, entre los segmentos vocálicos o con vibración de la cuerdas y la fricción, alta presencia de ruido debida a la salida excesiva de aire durante la fonación que enmascara principalmente los componentes en altas frecuencias del espectro. En ocasiones, especialmente al principio y al final de las frases aparece voz dicrótica.

En expresiones emocionales dominadas por el miedo la diferencia de intensidad entre segmentos vocálicos y fricativos es mínima. La frecuencia fundamental exhibe marcadas alteraciones que se manifiestan en valores altos de jitter. La frecuencia fundamental aparece elevada y con pocas variaciones de intensidad prosódica. El análisis de voz aburrida tiene características de la voz triste aunque con ausencia de irregularidades en la frecuencia fundamental. De alguna forma podría caracterizarse como voz modal pero con muy pocas variaciones dinámicas en el contorno de la F_0 y por tanto con muy poca variabilidad prosódica y transmisión emocional.

5. El tracto de resonancia.

El siguiente elemento en la producción del habla, más allá de las cuerdas vocales, es el tracto de resonancia o filtro, mecanismo también de naturaleza acústica.

Ya se ha señalado que la acción del tracto de resonancia consiste en amplificar unas bandas de frecuencia de la señal acústica generada en la glotis y atenuar otras. En general un resonador puede ser considerado como un cuerpo que "suena" cuando es estimulado por una fuente de sonido previa-

mente activada. Las propiedades acústicas de un cuerpo dependen de sus características físicas, en este caso las de un tubo, dado que así puede ser considerado el tracto oral, de su longitud y sección. Sin embargo el tracto oral no debe ser considerado un tubo de longitud y sección uniforme sino más bien como una serie de tubos de longitud y sección variables que depende básicamente de la posición de la lengua dentro del tubo, de la forma de los labios y de la elasticidad de las paredes de la boca. No obstante el papel acústico fundamental en las variaciones que presenta este tracto es el de la lengua.

La energía acústica emitida en el habla alcanza hasta los 8.000Hz. y no aparece en forma continua sino como bandas de frecuencia amplificadas o atenuadas. Estas regiones amplificadas se denominan *formantes* (Tabla 1) y contienen la energía acústica necesaria para una adecuada percepción del habla. En la medida en que la fonética acústica depende de la articulatoria, los formantes exhibirán propiedades relacionadas con las diferentes formas de emisión de los fonemas. Así, en el caso de las vocales los formantes se caracterizan por su estabilidad y duración frente a la variabilidad que manifiestan las consonantes. Teóricamente debe ser posible distinguir hasta 6-8 formantes en las emisiones vocálicas, sin embargo la energía acústica se concentra en los primeros o más bajos siendo prácticamente despreciables los formantes de altas frecuencias. De hecho para la percepción adecuada de las vocales son necesarios sólo los dos primeros formantes, F1 y F2, y asimismo a partir de los dos primeros formantes es posible sintetizar vocales bien diferenciadas. Téngase en cuenta que los sistemas de telefonía suelen filtrar la información acústica por encima de los 3.500-4.000 Hz y el lenguaje sigue transmitiendo adecuadamente la información.

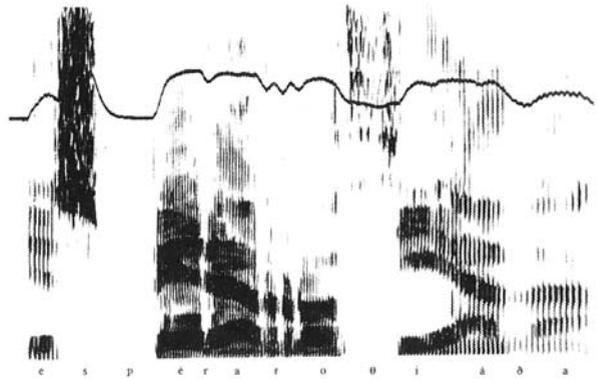
Tabla 1.
Formantes de las vocales en castellano

	f1	f2	f3	f4	f5
i	290	2250	2876	3390	3660
e	444	1986	2629	3300	4350
a	700	1300	2500	3280	4180
o	523	820	2584	3085	3600
u	295	650	2446	3210	3930

La representación acústica del habla se realiza en los *espectrogramas*. Un espectrograma es la representación de la frecuencia, la duración y la intensidad de la energía acústica que contiene un fonema, los tres parámetros, como ya se ha señalado que soportan la información relevante para una adecuada percepción del habla. Convencionalmente en el eje de abscisas se representa la duración, en el de ordenadas la frecuencia y la amplitud

puede determinarse, de manera aproximada, en base a la cantidad de “negro” de la representación gráfica. No obstante, en la actualidad los paquetes informáticos de análisis de la voz y el habla son capaces de cuantificar, aunque sea de manera relativa, los valores correspondientes a estas dimensiones acústicas.

Figura 3. Espectrograma de la expresión “espera rociada”



Conviene señalar en este lugar que estos programas dan valores absolutos acerca de la duración y la frecuencia, sin embargo no ocurre lo mismo con los datos que ofrecen sobre la intensidad de la emisión. La intensidad registrada depende, entre otras variables, de la distancia del locutor respecto del mecanismo de grabación, y además de las características físicas de este mecanismo transductor. Eso quiere decir que una emisión grabada a distancias diferentes daría valores diferentes de intensidad. Para obtener una medida absoluta de la intensidad emitida es necesario un calibrado previo del equipo de registro. Calibrado que se realiza normalmente con un calibrador con características acústicas homologadas. En general los programas de análisis acústico del lenguaje no permiten tal calibración y por ello los valores que dan acerca de la intensidad son sólo relativos y referenciados a una base arbitraria que incorpora el propio sistema.

El espectrógrafo puede realizar dos tipos de análisis en función de los filtros seleccionados, de banda ancha y de banda estrecha. El filtro de banda ancha característicamente tiene un ancho de banda de 300 Hz mientras que el de banda estrecha es de 45 Hz. Evidentemente estos dos tipos de filtros dan información diferente que puede ser utilizada para fines diferentes. En el análisis de banda ancha ente el límite inferior del filtro y el superior pasan 300 Hz mientras que en el de banda estrecha sólo pasan 45 Hz. Ello quiere decir que el análisis de banda ancha tiene peor resolución frecuencial que el de banda estrecha, sin embargo da mejor información acerca del dominio temporal mientras que lo contrario ocurre con el de banda estrecha, que favorece la separación entre componentes o armónicos pero con peor información temporal. Habitualmente se utiliza el análisis de banda ancha para una primera caracterización. No obstante puede procederse a un análisis de

banda estrecha si se observan alteraciones en el espectrograma inicial o bien con propósitos específicos como puede ser en el análisis de los armónicos en el caso de cantantes que presentan alguna anomalía.

Precisamente por la información que da, donde además de la acción del tracto de resonancia puede visualizarse la f_0 , el espectrógrafo puede ser utilizado no sólo para la investigación sino también como un instrumento de retroalimentación muy válido en el entrenamiento y rehabilitación vocal.

Los valores formánticos aparecen alterados por patologías diferentes, edad o cualquier estado variable que afecte bien a las características anatómicas o funcionales de etiología mecánica o neurológica, del tracto de resonancia. En este contexto es posible establecer algunos principios de carácter general para modificar las estructuras articulatorias. Así, puede afirmarse que *“todas las frecuencias de los formantes disminuyen uniformemente en la medida en que el tracto se alarga”*. Es bien conocido que los tubos más largos resuenan con frecuencias más bajas que los cortos. Ciertamente no es fácil modificar la longitud del tracto oral, sin embargo es posible una modificación de hasta un 10% tanto por elevación y descenso de la laringe como por protrusión y retracción de los labios. Como resultado de estas modificaciones cambia el “brillo” vocálico más brillante o apagado.

Un segundo principio establecería que *“todas las frecuencias de los formantes disminuyen uniformemente con el redondeamiento de los labios y se incrementan con su expansión”*. El redondeamiento de labios implica una oclusión parcial de la boca y fácilmente puede comprobarse como en esa situación el habla adquiere una cualidad oscura. No se trata aquí de proponer ejercicios de rehabilitación logopédica; simplemente se citan los principios anteriores con carácter ejemplar para señalar las posibilidades de la aplicación de los conocimientos de la acústica de la voz y habla a la investigación, la evaluación y el tratamiento logopédicos.

En definitiva, la evaluación subjetiva o perceptiva, técnica irremplazable en Logopedia, presenta limitaciones como la variabilidad de criterios de evaluación y clasificación, falta de acuerdo en la terminología descriptiva, dependencia del entrenamiento, etc. Sin embargo instrumentos habitualmente utilizados en la evaluación subjetiva de la voz como la escala GBRAS (ver Hirano 1981) que permite valorar la cualidad vocal en base al grado de anormalidad, aspereza, aspiración, astenia y tensión o la investigación llevada a cabo por el equipo de Hammaberg (1986, 1995) ponen de manifiesto un alta correlación entre las características perceptivas de la voz informadas por expertos y las propiedades acústicas de la misma.

Hasta ahora se han comentado las relaciones de la Acústica con la Logopedia a través de los procesos de producción, en los que estas relaciones parecen más evidentes. No obstante también la comprensión, aunque en menor medida, puede beneficiarse de dichos conocimientos.

6. Comprensión del lenguaje.

La comprensión de un mensaje implica la elaboración de un esquema de representación mental. Esta elaboración, de acuerdo con una teoría modular de la mente (cita) cuya validez provisional está puesta de manifiesto tanto por investigaciones experimentales como por observaciones clínicas, los procesos mentales tienen una naturaleza compleja y se caracterizan por la posibilidad de poderse descomponer en una secuencia de microprocesos y operaciones. En el caso de la comprensión del lenguaje esta secuencia de operaciones podemos reducirla a tres microprocesos básicos:

1. recepción sensorial de la señal, que corresponde a la actividad de los receptores sensoriales periféricos
2. acceso al léxico: activación de toda la información que contienen las unidades léxicas
3. procesos de alto nivel: análisis sintáctico, asignación de roles y funciones, integración de información, inferencias.

Considerando que los dos últimos microprocesos son básicamente de naturaleza cognitiva que actúan sobre el nivel representacional de la información, la actividad de los receptores sensoriales opera directamente sobre la base física del lenguaje y sus alteraciones pueden ser de consecuencias muy graves tanto en la comunicación humana como en el desarrollo de las funciones cognitivas.

Aunque sólo sea por motivos didáctico hay que recordar que la percepción del lenguaje, fase previa a su comprensión, responde a las siguientes características:

- a. es un proceso interactivo bottom-up y top-down que depende tanto de la información que tiene el sujeto almacenada en memoria como de la que recibe. En este sentido es posible decir que opera sobre:
 - b. información cognitiva
información acústica
 - c. un procesamiento adecuado exige ciertas condiciones de los receptores periféricos, con independencia de las habilidades cognitivas.
 - c.1. umbral absoluto: determinado audiométricamente. Habitualmente ésta es la única exploración que se hace de los sujetos cuando se sospecha una deficiencia auditiva. En general y al margen de la técnica de exploración utilizada, los distintos tipos de audiometría, impedanciometría, potenciales evocados, la audiometría convencional lo que busca es la cuantificación de la pérdida auditiva en términos de dB por frecuencias de manera que pueda determinarse la cantidad mínima de señal acústica capaz de provocar la respuesta del sistema auditivo.

c.2. umbral diferencial: el umbral diferencial está determinado por la variación mínima de energía acústica capaz de producir en el sistema sensorial una respuesta de discriminación. Este umbral, en la percepción auditiva depende de dos funciones que debe realizar el sistema

c.2.1. selectividad frecuencial y temporal

c.2.2. integración frecuencial y temporal

Dos de las características específicas del lenguaje oral son la alta variabilidad y la ausencia de segmentación. Cada locutor tiene unas características anatómicas que producen diferencias en los patrones acústicos generados, incluso los mismos fonemas varían al modificarse el contexto en el que se producen. De otra parte y a diferencia del lenguaje escrito en el que las palabras aparecen separadas por blancos, en el lenguaje oral unas palabras están unidas a otras dado que en la secuencia acústica no hay silencios de separación. Al mismo tiempo, y en situaciones de comunicación natural, los sonidos del habla aparecen enmascarados por ruidos ambientales que ocurren simultáneamente. En estas circunstancias la calidad de la información acústica adquiere especial importancia para el adecuado reconocimiento de la información verbal.

Las claves de esta información se encuentran en el patrón acústico generado, que es propio para cada fonema de la lengua e incluso variable en función del locutor, el contexto, la posición y la intención de comunicación. En el caso de las vocales la información requerida para su adecuado reconocimiento, como ya se ha dicho, se encuentra en los dos primeros formantes. El reconocimiento de las consonantes, emitidas de manera más rápida y ordinariamente con menor cantidad de energía, depende de claves acústicas mucho más débiles e inestables. En estas condiciones la habilidad del sistema auditivo para la resolución de información acústica que ocurre de manera simultánea, tiene muy poca duración y frecuentemente aparece enmascarada, es decisiva para el adecuado reconocimiento de dicha información. Es decir, el umbral absoluto medido audiométricamente es una condición necesaria para una buena percepción del habla pero no suficiente. La adecuada discriminación de los sonidos del habla exige una fina sintonización con las variaciones de frecuencia y duración que caracterizan a los fonemas.

En el caso de la deficiencia auditiva se observa que tanto los umbrales absolutos como los diferenciales se encuentran alterados. Esta alteración de los umbrales absolutos explica, por ejemplo, las dificultades que tienen los sujetos con deficiencia auditiva para la comprensión del lenguaje aun cuando el audífono haya sido capaz de restaurar su umbral de audibilidad. En definitiva, muchos de los problemas observados en el rendimiento que ofrecen prótesis y ayudas auditivas mecánicas solo pueden ser compren-

didados desde la Psicoacústica, es decir, desde el estudio de las relaciones cuantitativas entre la sensación y la señal acústica.

Finalmente un somero comentario acerca de los requisitos y condiciones para una grabación fiel de segmentos de habla que luego puedan ser analizados. Si es posible la grabación deberá hacerse en un lugar silencioso de manera que la información acústica de interés no se encuentre contaminada con otros ruidos ambientales. Además es necesario disponer de un equipo de grabación fiable que no altere la señal introducida, cuyos elementos básicos son micrófono, base del equipo de registro y soporte para la señal grabada. En la actualidad y con el desarrollo de la informática quizá lo más conveniente sea utilizar el propio ordenador como instrumento de grabación. El almacenamiento de la voz en disco duro o CD permite que no se deforme la señal y sea duradera con el paso del tiempo. Es conveniente disponer del software que permita no sólo la grabación de la señal sino también su edición. En la actualidad las tarjetas de sonidos más convencionales permiten ya grabar a 16 bits. La frecuencia de muestreo en el caso del habla es suficiente que esté situada a 11 kHz de manera que con esta frecuencia de muestreo será posible analizar hasta 5.000 Hz de la señal grabada, sin embargo la amplitud de memoria de los ordenadores y la grabación digital permiten en la actualidad grabar con una frecuencia de muestreo de 44.100 Hz. con las ventajas que esto puede representar. El micrófono debe caracterizarse por una buena sensibilidad, la direccionalidad buscada y respuesta plana, de modo que no distorsione la señal. Es conveniente disponer previamente de un protocolo verbal ya elaborado que contemple la grabación de vocales aisladas, palabras y pseudopalabras, frases y texto.

Bibliografía

- Baken, R.J. (1987). *Clinical measurement of speech and voice*. Boston, Mass. Allyn and Bacon
- Boone, D.R. (1977). *The voice and voice therapy*. London, Prentice Hall
- Fant, G. (1960). *Acoustic theory of speech production*. The Hague, Netherlands: Mouton, 2nd edition. 1970
- Hammaberg, B., Fritzell, B., Gauffin, J. y Sundberg, J. (1986). Acoustic and perceptual analysis of vocal dysfunction. *Journal of Phonetics*, 14, 533-547.
- Hammaberg, R. y Gauffin, J. (1995). Perceptual and acoustic characteristics of quality differences in pathological voices as related to physiological aspects. In O.Fujimura and M.Hirano (Eds.) *Vocal fold physiology: Voice quality control* (283-304). San Diego, Singular Publishing Group.
- Hirano, M. (1974). Morphological structure of vocal cord as a vibrator and its variation. *Folia Phoniatica* 26, 89-94.

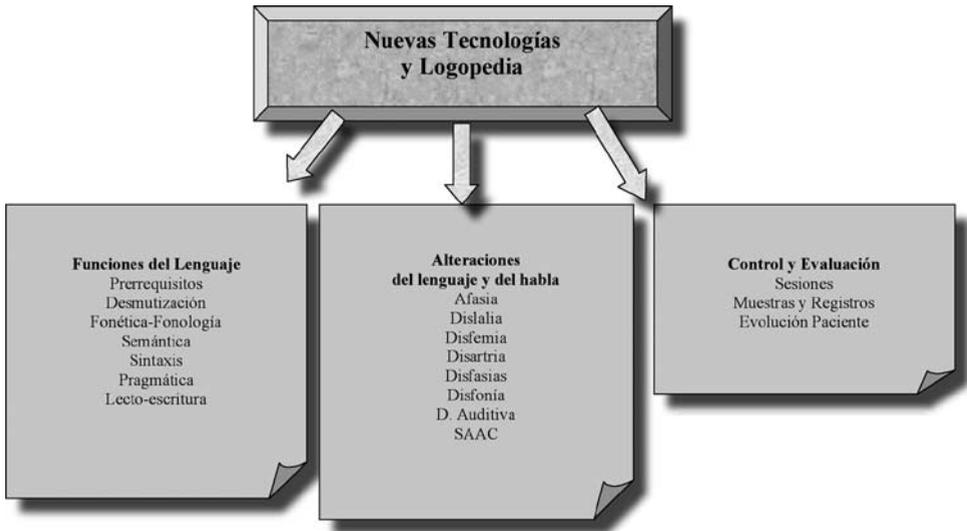
- Hirano, M. (1981). *Clinical examination of voice*. Vienna, Springer-Verlag.
- Kent, R. D. and Read, Ch. (1992) *The Acoustic Analysis of Speech*. London - San Diego: Whurr Publishers, Singular Publishing Group
- Lieberman, P. and Blumstein, S.E. (1988) *Speech Physiology, Speech Perception and Acoustic Phonetics*. Cambridge: Cambridge University Press

Nuevos Avances en el uso de las Tics en el ámbito Logopédico

Gaspar González Rus
Asociación Nacional de Logopedia Digital

No pretendo dar a conocer la utilización y presencia de las nuevas herramientas tecnológicas, sino analizar los últimos programas o recursos aparecidos, lo que sin lugar a dudas puede suponer un importante recurso para el especialista en el habla y/o lenguaje. Pero recordemos que recurso no supone una pérdida de conocimiento o de habilidades por parte de dicho profesional que lo ponga en práctica, sino que el hacer uso de los mismos le va a aportar nuevos medios o canales, nuevas herramientas con las que trasladar su enseñanza y conocimientos a sus alumnos, pero no de una forma directiva, sino coordinada, colaborativa y conjuntada.

El software de aplicación específica o confeccionada exclusivamente para dar respuesta a una dificultad o necesidad educativa concreta casi no existe, salvo en el caso del gestualismo en Discapacidad Auditiva, motivo por el cual hay que alabar el criterio selectivo del logopeda a la hora de aplicar un determinado programa. Por ello aunque en algunos apartados haga mención a los últimos programas surgidos o con un carácter más innovador, no quita que seamos nosotros, quienes por propia experiencia hayamos conocido excelentes resultados de un programa no mencionado aquí. Lo que no significa que la logopedia no pueda reunir materiales para actuar sobre los diversos déficit o necesidades educativas que presenten nuestros alumnos, idea esta expresada por González Rus, G en su libro "Informe 18: Logopedia Digital" y manifestada en el siguiente esquema en el que destaca los tres campos sobre los que inciden las nuevas tecnologías: en las funciones del lenguaje, en las alteraciones del lenguaje y del habla y sobre el propio trabajo del alumno:



En definitiva, no olvidemos que la informática ha comenzado a andar en el campo de la logopedia en apenas dos décadas, basta con conocer que algunos de los programas informáticos de los que estamos haciendo uso han ido apareciendo en la década de los 90. Pero sin lugar a dudas, día a día, el uso de las Tic está llamada a ser una potente herramienta, con conocimiento de causa, en el campo de la Logopedia, pero nunca deberemos de olvidar que detrás de las nuevas herramientas, siempre, siempre hay un gran profesional que es quien fundamenta el trabajo llevado a cabo.

Nuevos Avances, nuevos logros, nuevas propuestas.

Tras haber conocido algunos de los programas informáticos existentes actualmente y haberlos relacionados con los ámbitos y las necesidades educativas específicas que presentan los alumnos, podríamos considerar que a día de hoy los últimos avances en el campo de las tecnologías y la logopedia han ido dirigidos hacia dos grandes apartados:

- a) el software derivado por las neae que presenten los alumnos.
 - Alumnos afectados por problemas de la voz.
 - Alumnos con dificultades sensoriales, en concreto de tipo auditivo.
 - Alumnos a los que se les podrá facilitar su aprendizaje lectoescritor.

- b) el software relacionado con la accesibilidad del recurso.
 - Transportabilidad del sistema.
 - Convertidor de signos.
 - Amplias Bases documentales de recursos.
 - Elaborados por una herramienta de autor.

A. Derivados por las necesidades específicas de apoyo educativo del alumno.

Los nuevos productos han sido desarrollados para dar cumplimiento a algunas de las dificultades que presentan los alumnos, dificultades derivadas del lenguaje, el habla o la comunicación y a las que deberemos de dar solución.

En un primer momento mencionare las dificultades **relacionadas con la voz**.

La combinación entre elementos hardware y software, va a marcar un gran paso en los programas reconocedores de la voz. Imagen del CSL (Laboratorio Computarizado del Discurso) de © Kay Pentax.



Entendemos la disfonía como un problema de la voz originado por un uso indebido de la vocalización. Este problema se manifiesta como la pérdida o ausencia temporal de la voz, reducción de la frecuencia y alteración del timbre característico. Es tal vez el campo más demandado y a su vez el poco explotado, pese a las grandes ventajas que ofrece a día de hoy en el campo de la identificación y el reconocimiento de las señas de identidad. El hecho de reconocer la voz, como un signo asociado con la identidad de la persona vincula este tratamiento con las investigaciones en sobre seguridad. Desde nuestro punto de vista, trabajar el reconocimiento de la voz supone el trabajar la comparación de patrones de voz previamente grabados, donde se han de disociar fonemas: por contrastación, por acercamiento y por posibilidades de visualización de la voz. Pero el trabajar con las frecuencias, timbres y tono de nuestra voz, supone no sólo contar con un software adecuado, sino el disponer de un hardware combinado, tal y como está sucediendo con el material CSL de Kay Pentax, que combina un software con unos relés acústicos potenciadores de las cualidades de la voz. O también resulta interesante la aplicación "scopeview" del Dr. Speech v 4.0, en donde gracias a la técnica de la videoestroboscopia, podemos analizar las cuerdas vocales con un gran detalle y obtener con ello excelentes y satisfactorios resultados. Claro que queda a un paso la conjunción de ambos medios: el poder ver la

imagen, el ofrecer modelos y porqué no el proporcionar un autofeed-back.

Pero reflexionando, un poco más consecuentemente, en el tema de la educación de la voz, consideraré tres las líneas de estudio iniciadas por la informática en el campo de la voz:

- La codificación de la voz, que sigue criterios de pérdida de calidad vocal, pero de mantenimiento de la información. De aquí toman fundamento y razón de ser las llamadas voces digitales. Destacaremos los estudios de Catana, A, 2001, quien apuesta por un sistema similar al ya desarrollado por programas como Via Voice o Dragon Speak, puesto que son capaces de trabajar el reconocimiento del habla de forma fonéticamente correcta, aunque con faltas de ortografía
- El reconocimiento del habla: sería un sistema de identificación de nuestra propia habla, en donde se efectuarían comparaciones uno a uno de todos los fonemas emitidos, para lo que se necesitaría disponer de un banco de fonemas o patrones personalizados⁶⁷.

La incorporación de la sensación cinestésica es algo que siempre se ha de tener en cuenta en el tratamiento de la D. Auditiva. Por ello esta orquilla para percibir el sonido mientras vemos la televisión o escuchamos un programa educativo, nos hace recordar los tratamientos basados en soportes vibratorios y nos pone de manifiesto las técnicas de P. Guberina. Imagen del **3D Vibro Woofer Speaker de la empresa Abascal Sistemas**.

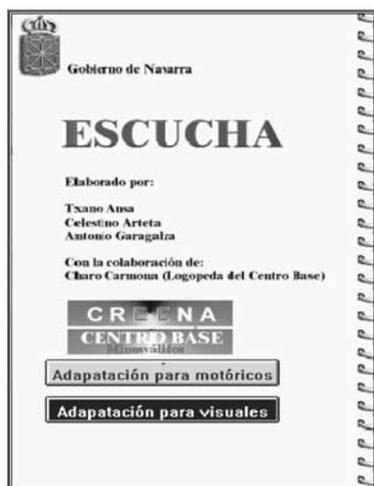


- Conversión de texto a habla. Postura defendida por los transcritores verbales y los parladores, pues posibilitan la generación de una voz en los mensajes expresados por personas sin posibilidad de comunicación verbal. Es por tanto el caso de las nuevas líneas de comunicación que están poniéndose en práctica ante determinados sistemas de comunicación alternativos. Investigaciones que cobran realidad con la llevada a cabo por el Instituto Cervantes y Telefónica I+D a través de su herramienta eDELE⁶⁸ en donde se trabajan pruebas de comprensión auditiva de mensajes texto-habla de forma natural para poder aprender el español *como primera o como segunda lengua*.

67 Puesto que "hoy por hoy los sistemas de reconocimiento sólo pueden reconocer las palabras que explícitamente se han considerado al configurar el sistema" (A. Bonafonte, 2003).

68 Buscar información referida a dicho programa en <http://observatorio.cnice.mec.es>

La selección de una misma actividad, adaptada a motóricos o visuales, no supone alteración del contenido, otorga una mayor adaptación del programa a los diversos tipos de discapacidades o dicho de otra forma, supone un mejor sistema de accesibilidad del software.



Hablaremos en un segundo momento de las *dificultades de audición*.

Fonoll, J. 1997, a la hora de hablar de los programas informáticos para sordos, los clasifica en 3 grupos:

- Herramientas para mejorar la audición y la fonación.
- Materiales para desarrollar las competencias lingüísticas en general.
- Herramientas para facilitar la comunicación y el acceso a la información.

Herramientas para mejorar la audición como el hecho de disponer de un soporte hardware complementario al programa informático que traslade las sensaciones auditivas y las convierta en señales o percepciones táctiles o cinestésicas, algo así como lo desarrollado en los primeros momentos por el método Verbotonal de P. Guberina y la versión más tecnológica por el **S. Avel** de J. Juaresti, quien posibilita la ayuda del vibrador de muñeca o por el periférico de 6 bástagos del *proyecto Marta*, **Pequeabecedario**. En este apartado mencionar la aparición del **X-Woofers Speaker**⁶⁹, collar vibrador que permite captar las diversas sensaciones de una película, música o videojuego, ya que no sólo incorpora unos auriculares, sino que su función de vibrador se activa ante la mera presencia de la voz humana, no así de la música o del sonido, más para pasado mañana, consideraría necesario un desarrollo de hardware complementario que nos posibilite la conjunción táctil-visual-auditiva, de esa forma el alumno podría construir una imagen auditiva del léxico junto a otra visual y táctil (vibrador de muñeca, de altavoz o pudiendo acoplarse al audífono), y que nos ofrece nuevas posibilidades de trabajar con la información cinestésica.

O más bien como una conversión de la imagen viso-labial al lenguaje oral, como se produce con el teléfono móvil **NTT DoCoMo** que por medio

⁶⁹ Distribución y Venta en España: Abascal Sistemas, Contactar con el taller de Xwoofers.

de unos sensores recogen las señales eléctricas enviadas por los músculos de la boca y los transforma en “fonemas”, mientras se vocaliza, con lo que el sujeto no precisará verbalización, sino tan sólo del posicionamiento de las vocales y consonantes para hablar, ya que el teléfono convierte dichos impulsos eléctricos en palabras o mensajes de texto. Pero, nos preguntaremos ¿podría tener esto, una aplicación en personas con problemas afásicos comprensivos, que no sepan articular, o que no puedan hablar por mudéz o sordomudéz?. ¿Estaríamos, tal vez ante la punta del iceberg de los traductores on-line o de los comunicadores que usan nuevos sistemas de comunicación alternativo de tipo pictográfico o signados con acompañamiento mixto?.

En tercer lugar posibilitando un **aprendizaje de la lectoescritura adaptada** según cada tipo de necesidad educativa. Este criterio no es exclusivo del proceso lecto-escritor, sino más bien de cara a mejorar la accesibilidad de los niños con dificultades motoras, sensoriales o cognitivas con el fin de afrontar el aprendizaje de la lectura, apostando por una normalización de los materiales o sistemas de acceso así podríamos hablar de programas:

- a) Adaptados a alumnos con deficiencia sensorial de tipo visual como el programa chileno **CantaLetras 2.0**, único en la enseñanza de la lectoescritura en deficientes visuales. Dicho programa podremos explorar libremente o de forma guiada el cajetín braille (componiendo letras, formando letras y presentando números escondidos), simular la utilización de la máquina Perkins (formando letras, buscando letras escondidas, presentando los números), escribir en dactilografía de forma espontánea o por medio de dictados. En la última versión aparecida se le ha dotado de un mayor atractivo y una mayor sencillez en el módulo del Administrador y de la posibilidad de incluir voz digital.

Unidades del programa **CantaLetras**

Letras y números: Asociación entre el nombre de las letras o números y el signo Braille.

Sílabas: Introduce a la sílaba como unidad del lenguaje para formar palabras.

Fonemas: Introduce al niño al análisis fonológico. Explora los sonidos e identificar el sonido de las palabras.

Cuentos: Refuerza la comprensión auditiva. Explora y completa cuentos con sonidos elegidos por él.

Braille: Reconocimiento y producción de los puntos Braille.

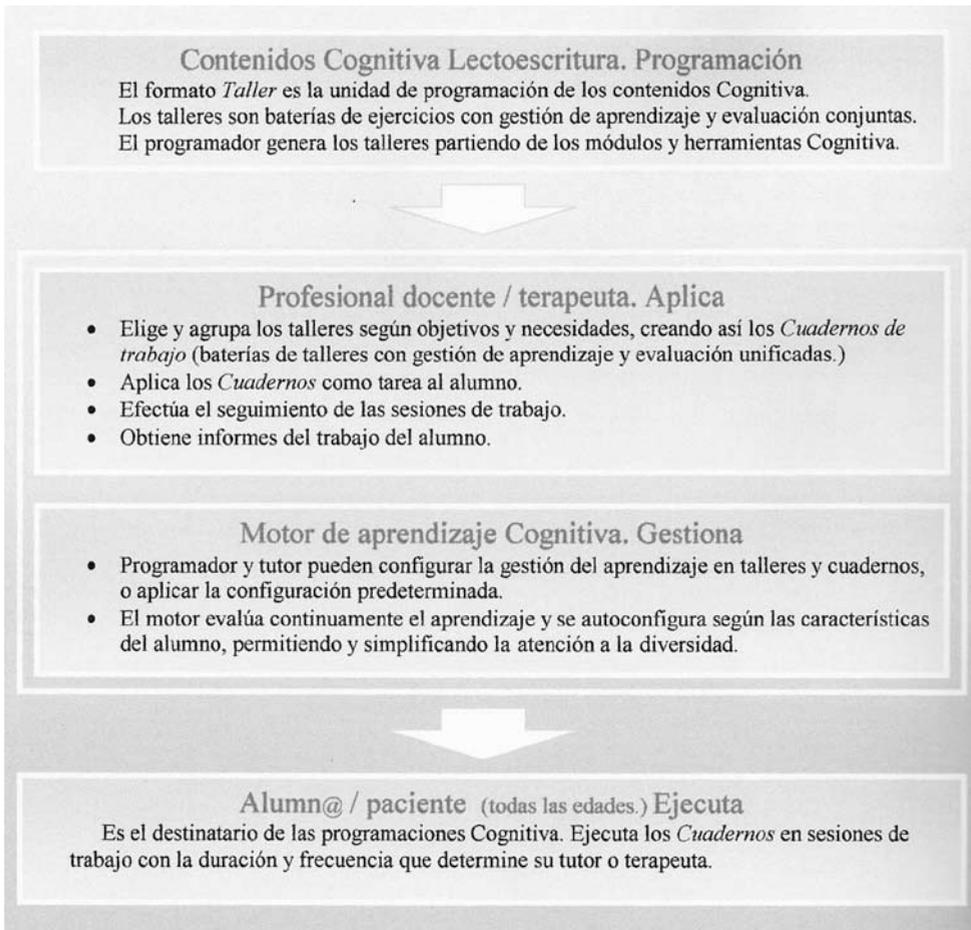
Escritura: Composición escrita



- b) Adaptaciones derivadas por déficit de tipo cognitivo. Es el caso de **Cognitiva-Lectoescritura** que nos ofrece la posibilidad de Adaptación de Contenidos no sólo con arreglo a la ruta de acceso a la lectura, sino que una vez que el alumno lo está ejecutando, según los errores cometidos, dicho programa asignaría diferentes actividades con arreglo a las dificultades manifestado, estamos hablando, por tanto de un programa de lectoescritura adaptado a sujetos con deficiencia cognitiva. Pero no sólo eso, sino el hecho de poder llevar a cabo la reforma del software ofrecido con el fin de adaptarlo a diversas edades o mejor dicho a diversos alumnos con diferentes niveles de competencia curricular, sería el fin último de este criterio valorativo, pues permitiría al docente manejar un mismo programa informático, pero con contenidos y objetivos adaptados o diferenciados aunque con las mismas actividades. Aboga por un aprendizaje basado en una combinación de ambas rutas, según la cual en algunas ocasiones el alumno hace uso de criterios visuales para desarrollar el aprendizaje de la lectura y otras veces se deja llevar o hace mención a una información fonológica o léxica sin la presencia de anterior ruta. Por tanto ruta fonológica y visual van de la mano, unas veces individualizadas otras veces suplantadas, otras veces distanciadas, pero siempre atendiendo al propio-autoconocimiento del alumno. Y hacer mención a **Escribir con Símbolos 2000**, ha desarrollado un software recomendado como material de apoyo al proceso lector. Apoyado en cuanto que se convierte en un procesador de textos, similar a otros muchos, pero con la salvedad que puede ir enlazando automáticamente cada símbolo (imagen, dibujo o foto) a la palabra escrita y posibilitando también la lectura con un tipo de voz grabada, previamente por nosotros. Lo que le hace adecuado para alumnos que acceden a la lectoescritura con dificultades cognitivas.

Este programa de símbolos es compatible con otros procesadores de texto, tipo Word, por lo que los textos-símbolo podrán ser trasladados y utilizados en sus trabajos. Dispone además de un sistema de barrido.





- c) Y sin olvidarnos de algunos programas para facilitar la accesibilidad a la lectoescritura a sujetos con déficit auditivo con **Te Leo** de la empresa AEI, que permite la inserción de videos e imágenes signadas en formato jpg, e incluso ayudas textuales de forma signada. Sin lugar a dudas se trata de un programa sencillo, ameno, nada complejo y por supuesto totalmente abierto, ya que podremos incluirle nuestras propias imágenes, nuestras voces, los videos que hemos grabado con nuestros alumnos y por supuesto, a posibilidad de elaborar textos referidos a nuestro entorno cercano y creando frases de comprensión lectora adaptadas totalmente a los niveles curriculares de nuestros alumnos. Su principal ventaja la creación de textos (elaborados en formato RTF y Txt), sino que posibilita también la correspondencia con videos e imágenes en LS o Bimodal elaborados por nosotros mismos y por supuesto destacar la existencia de un módulo del profesor que nos va a permitir la incorporación de imágenes, sonidos, videos y textos propios, así como de un módulo de creación de preguntas y frases para medir la lectura comprensiva sobre nuestros propios textos.



- d) Para los alumnos con dificultades de tipo motor. Serán estas las adaptaciones que cobren mayor protagonismo, no por importancia, sino por cantidad. Ante ello referiremos aquellos programas que aconsejan su instalación, manejo y adaptaciones específicas, de acceso al teclado, de adaptación del ratón⁷⁰, de la presencia de varios pulsadores, o conmutadores, o contemplar el uso de tablero de conceptos o control de voz, el manejo de licornios o varillas bucales o incluso por medio de diodos luminosos (**Ir-data 2000**), etc. Estaríamos hablando de tres tipos de programas: 1) los residentes en memoria que activarán un pulsador o emulador de ratón y que podrá ser utilizado sobre programas comerciales en forma de barrido. Citaremos el programa **Kangharou** de Jordi Lagares que incorpora un sistema de barrido automático gestionado por pulsadores y que puede ser usado ante cualquier programa educativo de tipo comercial. 2) Programas que permiten trabajar de forma directa o indirecta con pulsadores o con cualquier otro sistema de acceso de los que incorpora el propio programa como ocurre con **Leo v 3.0** de X. Madina, que posibilita al alumno tanto la selección por barrido como por teclado, y de adaptar-

⁷⁰ Fernández Batanero a la hora de hablar de adaptación de ratones, hace mención al ratón "fiel" de la empresa Logitech, que ofrece al usuario la transmisión de sensaciones táctiles a medida se desplaza por la pantalla, al los "trackball" o ratones de bola invertida y a los ratones céfalicos que funciona con infrarrojos.

lo al alumno (respuestas sonoras, acceso, tiempos de barrido, contenidos, imágenes y predictor léxico). Sin olvidarnos de **Lectoescritura para motóricos** de M. Aráguez en donde se nos ofrece el control del tiempo de barrido, los botones de movimiento y el uso de una lista de palabras, dibujos y sonidos disponibles. 3) **Teclados Virtuales** situados sobre la pantalla del ordenador, suplen al teclado convencional y aportan un manejo más intuitivo y accesible. Haremos mención a los elaborados por J. Fonoll, para el Departament de Enseñanza y M. Aráguez para la Junta de Andalucía, sin olvidarnos de **The Grid** para su uso con símbolos Spc o texto o del **Teclado Silábico** de J. Lagares que también posibilita el control por medio de un dispositivo tipo joystick.

Estas nuevas formas de trabajo como las ofrecidas por la empresa 2simple por medio del uso de las pantallas/pizarras táctiles nos ofrecen nuevas formas de aprendizaje en el camino de la mejora de la escritura.

(© Imagen del programa 2Handwrite)



- e) Ante dificultades de tipo escritor, por dificultades relacionadas con la motricidad fina, por aprendizaje de la escritura o por presentar dificultades de disgrafía, hablaríamos de herramientas como las PDIs y las PDAs están facilitando el desarrollo de un control gráfico guiado y convenientemente estructurado, es un claro ejemplo el desarrollado por Loli Peñalba de Murcia o de la Fundación Telefónica. Puesto que transcribir nuestra propia grafía otorgándole un carácter de fuente para posteriormente poder ser utilizada por otros programas como procesadores de texto. O bien de forma libre como sucede en **2Handwrite** de la empresa 2Simple, donde el niño con su propio dedo podrá trabajar sobre pantallas o pizarras táctiles, siguiendo el contorno de la letra trazada. Es el avance que comenzamos a ver con la presencia de las Tauletas Sensibles o también llamadas **Tabletas Gráficas por USB** o bajo la forma de una Agenda-PDA como la ofrecida por **B&J Hermes** que incorpora un lápiz óptico para escribir sobre su pantalla y transcribir las frases bajo nuestra propia letra o fuente, convirtiendola en TTF

En un primer momento hablaremos de la **portabilidad del sistema de comunicación**. Ni que decir tiene que el software exige el uso de un PC, y por tanto limita la comunicación del alumno a un espacio estructurado, por ello siempre se ha tratado de buscar sistemas de comunicación que puedan llevarse a cabo en situaciones o espacios de comunicación espontánea. De ahí surgen los Tablec Pc, o los Comunicadores. Aunque recientemente se están desarrollando soportes multimedia de menor peso y de más fácil transporte, nos estamos refiriendo a las PDA con inserción de sistemas de comunicación pictográfica. Gracias a la aparición en el mercado de las agendas electrónicas o PDAs, que son como pequeños ordenadores de bolsillo, fácilmente programables y de bajo costo. Los hardware, por tanto, surgieron de la necesidad de incorporar un ordenador portátil a la silla de ruedas – siendo una prolongación de estas. Permitían la activación de este terminal por el propio usuario. En este sentido destacar el **proyecto Sc@ut** de la Universidad de Granada bajo el soporte de la PDA para su trabajo con deficientes auditivos o el desarrollado por la Fundación Vodafone, las Universidades Politécnica y Autónoma de Madrid y el CNSE, con el fin de posibilitar la comunicación en modo texto (simulando un sistema de Chat) entre dos terminales PDA, haciendo uso de la **Red GPRS**.

Sin lugar a dudas, esta próxima realidad va a permitir el uso de la comunicación textual entre sujetos sordos por medio del soporte telefónico. O el **Comunicador Personal Adaptable** elaborado por Rubén Velasco y Daniel Muñoz (<http://web.educastur.princast.es/proyectos/cpa>). Es un sistema de comunicación pictográfico para alumnos autistas, basado en un intercambio de tarjetas. O el proyecto **Hermes** que por medio de una PDA o Pocket PC expresa las palabras, frases y mensajes escritos seleccionando ficheros previamente grabados. Con dicho proyecto se pretende la incorporación de las personas con PC proporcionándoles un comunicador adaptado a sus necesidades.

En un segundo momento nos referiremos a los programas **convertidores de signos**. Bien en forma de convertidores como el “guante que habla”, es el **Sistema de RLD** (Reconocimiento del Lenguaje Dactilológico), elaborado por la Universidad Rey Juan Carlos y el profesor José Miguel Espadero Guillermo, basado en un guante con 23 sensores situados en las articulaciones de la mano, que trasmite las posiciones gestuales a imagen visual en el ordenador, pues es capaz de traducir los gestos efectuados con la mano a emisiones habladas o escritas en el ordenador. Esta innovación va a suponer un gran avance en el sistema de comunicación alternativa, y no sólo estaríamos hablando de dactilología, sino de LSE, Cued Speech y cualquier otro sistema de código signado. O como reconocedor de los gestos humanos, es el caso de los estudios llevados en la Universidad

Las investigaciones entorno al aprendizaje de sistemas de comunicación alternativo están suponiendo un importante avance, como la que ofrece el sistema RLD que va a permitir a los alumnos sordomudos comunicarse, sin la presencia de un interprete.

<http://dac.escet.urjc.es/personal/jespa/>



Politécnica de Cataluña y dirigida por J. Amat, en donde se desarrolla un sistema donde el ordenador es capaz de reconocer los gestos humanos. Dicho sistema consta de diversos sensores inteligentes situados en varias videocámaras, que lleva a cabo una comparación de las diferentes imágenes que recibe a gran velocidad entre sí, entresacando únicamente las diferencias manifestadas en las diversas imágenes, con lo que permitirá comparar e interpretar los gestos que se han efectuado. Para más referencias, convendría descargarnos alguna de las demos en <http://www.talp.upc.es>.

O el **proyecto Horasor** de la Asociación francesa Ampeda, donde Simon, se convierte en un presentador virtual en 3D que traduce a la LS lo que dicen los locutores de televisión, o Tessa (Text and Sign Support Assistant) personaje elaborado por la empresa británica Televirtual o la primera versión el programa **Speaker Hands** de la empresa Chilena Brainstorm SW que ha sido desarrollado por alumnos de 4º año de la Universidad Técnica Federico Santa María de Chile y presenta en pantalla un personaje animado en 3D, que se convierte en traductor a la LSCH de cuentos, leyendas, que posteriormente podrán ser descargadas vía internet. Pudiendo además incorporarle textos subtítulos. En este mismo sentido no debemos de olvidar a **Dido** (imagen virtual superior izquierda) se ha convertido en un interprete virtual de Lengua de Signos elaborado por la Universidad de East Anglia y la productora británica para Televisión Televirtual (disponible en <http://www.deafconnexions.org.uk>). Y en España a través de la investigación llevada a cabo por J.A. Rodríguez de la Univ. de Málaga, bajo el asesoramiento de S. Torres Monreal, con su "**Logopeda Animado**", donde han realizado grabaciones y registros de los movimientos de mano y labios a la hora de comunicarse, para posteriormente ser reproducidos dichos movimientos por un personaje virtual en palabra complementada.

La reciente incorporación de los personajes virtuales on-line que llevan a cabo traducciones simultáneas del lenguaje oral, va a suponer un gran reto comunicativo de cara a la interpretación y aproximación entre ambas lenguas. Imágenes correspondientes a los proyectos Dido y Tessa.



O bien por medio de la combinación de un sistema mixto entre varios sistemas de comunicación, tal y como abogan la corriente bilingüística entre la LS-Bimodal y el SPC, es el caso actual del programa **Sistema de Comunicación Aumentativo-Alternativo**, elaborado por Patricia Montero Rodrigo, Patricia Murillo Rosado y Jesús Privado Muñoz Velasco en colaboración con el CEP de Talavera de la Reina y la Fundación “Madre de la Esperanza” (ver imagen inferior). O la serie **Animacuentos (Totó el avión, Nina la Golondrina, Jericó y el delfín, El viejo Moc)** donde presentan una serie de cuentos narrados tanto en Bimodal, LS, Pictogramas o Lectura Labial, acompañándose de textos impresos:



El mismo animacuento (La golondrina Nina), permite que la narración pueda ser narrada al mismo tiempo y de forma combinada por lectura labial + SPC y Bimodal + escritura.

- Lenguaje Escrito + Spc
- Lenguaje Escrito + Verbalización + SPC + Rebus
- Lenguaje Escrito + Spc + Bimodal.
- Lenguaje Escrito + SPC + LS.

La conjunción de dos sistemas de comunicación (Aumentativo y Alternativo) puede dar un nuevo sentido al desarrollo de la comunicación en el caso de Deficiencias Asociadas, como podemos ver en este ejemplo del programa Sistema de Comunicación Aumentativo-Alternativo. Nota del Autor: *debiera cundir este ejemplo.*



En un tercer momento el poder disponer de amplias **bases documentales de recursos** o signadas con las que poder hacer uso en nuestros programas o en nuestra aula. Son los casos de la Biblioteca de Signos del Instituto Cervantes (<http://www.cervantesvirtual.com/portal/signos>), donde están llevando a cabo la creación de la primera Base de Datos Lexicográfica Multimedia en LSE. O **Aumentativa.net** que surge como resultado de la práctica diaria con sus alumnos y con el fin de facilitar a los profesionales una herramienta de fácil acceso que posibilite la integración curricular y el acceso a la comunicación de aquellas personas con privación o limitación verbal. Es un sistema basado principalmente en símbolos pictográficos e imágenes reales, complementadas con ideogramas, números y abecedario. Apartir de esta base se presentan aplicaciones multimedia para su aplicación en el aula. Se crea en el año 2004 bajo el nombre de **CAR** (Comunicación aumentativa en Red) y en octubre del año 2006, cambia de nombre por **Aumentativa.net** y amplía contenidos (+ de 2800 pictogramas) basandose en los presupuestos ecológicos de L. Burkhardt., 4 formatos y recursos de creación multimedia, pero se exige al internauta su registro. Bajo este nuevo aspecto nos ofrece la posibilidad de generar aplicaciones multimedia en clic, jlclic, tocatota, power point, neobook de forma libre y automática (se basa en la manejabilidad del programa **Facil** de Joaquin Fonoll) e incluso de confeccionar horarios personalizados con las imágenes contenidas con independencia del SAC utilizado.



En un cuarto lugar, conviene hablar de diversos **programas de autor** surtidos en este último año, que nos ofrecen la visión intuitiva, la posibilidad

de realizar software adaptado a nuestras necesidades y nuestros alumnos, de una forma fácil, sin presentar grandes conocimientos de informática, sino con unas ligeras normas y orientaciones, con lo que podríamos hacer nuestro propio software. Estamos hablando de herramientas de autor como el **FACIL** (Factoría d'Activitats Combinades d'Informàtica i Logopèdia), los libros virtuales como **LIM**, el **Constructor**, el **Car** o el **Jclíc**, quienes por sus características los podríamos tener en consideración a la hora de trabajar elementos escritos, el lenguaje gestual, oral y/o pictográfico.

Pero aún nos encontramos con limitaciones.

A la hora de ver las limitaciones existentes en este tema, sin lugar a dudas, referir cuatro ámbitos:

- 1) La escasez de programas informáticos existentes para algunos campos o niveles lingüísticos. Así podríamos hacer mención a los escasos recursos elaborados para llevar a cabo el tratamiento ante los requisitos previos del lenguaje, de la adquisición fonológica, del nivel pragmático y de la morfosintaxis entre otros.
- 2) El tema de los Derechos de imagen de los símbolos pictográficos lo que nos limita el uso de los mismos. La presencia de costos económicos por utilizar un determinado símbolo o dibujo limita su uso y empobrece su adaptación. Por ello sería preciso un código o sistema combinatorio o genérico y flexible reunido en un Banco de Imágenes de utilidad libre.
- 3) El hecho de que la gran parte de las investigaciones y proyectos existentes sean fruto de becas o estudios de fin de carrera, no existiendo una responsabilidad de una empresa responsable ni de una universidad lo suficientemente constante que asuma por su departamento la investigación y no establezca los derechos al becario, que una vez aprobado, y con un proyecto a medio finalizar, impide con su autoría la continuación y finalización del proyecto.
- 4) Los escasos desarrollos en el estudio de la voz, pues aspectos como el feedback o la autocorrección de las dificultades de nuestra habla y nuestra voz.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcantud Marín, F. y Soto Pérez, F.J. (2003): "Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación". Valencia: Nau Llibres.
- Candelas Arnao, A. y Lobato Galindo, M.(1999): "Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad". Madrid: IMSERSO.
- Cebrián de la Serna, M., Rios Ariza, J.M. y otros (2000): "Nuevas Tecnolo-

- gías aplicadas a las didácticas especiales". Madrid: Pirámide.
- Gonzalez Rus, G. (2008): Logopedia Digital, informe 18. Madrid: Cnice. http://ares.cnice.mec.es/informes/informe_18.html
- Havlik, J.M. y otros (2000): "Informática y Discapacidad. Fundamentos y Aplicaciones". Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas.
- Prendes, M.P. y Munuera, F. (1997): "Medios y recursos en educación especial", Murcia: ICE-Universidad de Murcia.
- RED.ES y AGREGA+ (2008): "Catálogo de Objetos Digitales Educativos", Madrid: Agrega.
- Sánchez Montoya, R.(2002): "Ordenador y discapacidad (guía práctica para conseguir que el ordenador sea una ayuda eficaz para el aprendizaje y la comunicación", 2ª ed. Madrid: Cepe.
- Sancho, J.Mª.; Woodward, J.; Navarro, J.L.; Escoin, J.; Muñoz, J.A.; Fonollosa, Mª.T.; García-Camino, M.; Gaitán, R.; Gil, S. y López-Melero, M. (2001): "Apoyos digitales para repensar la educación especial". Barcelona: Octaedro-EUB.
- VV.AA. (2004): "Actas del Congreso Edutec-2004, Educar con tecnologías, de lo excepcional a lo cotidiano". Barcelona. Documentación on-line.
- VV.AA (2007): "Guía Multimedia de recursos educativos para alumnado con necesidades educativas especiales". Asturias: Centro de Profesores de Gijón.

A vueltas con la Tecnología para la Diversidad

Francisco Javier Soto Pérez y Juan José Fernández García***

**Comunidad Autónoma de Murcia. Consejería de Educación, Ciencia e Investigación. **Xunta de Galicia. Consellería de Educación e Ordenación Universitaria.*

Con casi un cuarto de lustro atareados en vertebrar y optimizar lo digital en la diversidad, hay suficiente materia y es buen momento para hacer balance. ¿Es buena la hoja de ruta trazada?, ¿Qué se nos queda atrás?, ¿Qué se nos acerca de valor por delante que podamos integrar?, ¿Dónde están los puntos negros de la brecha digital?.

Dicho así, pareciera que hasta nos hemos marcado un rumbo con mejor o peor suerte, pero la realidad, infinitamente tozuda, nos avisa en demasiadas ocasiones de que seguimos siendo los artistas de la improvisación y que más que hoja de ruta, lo que hay es una línea evolutiva tipo ensayo-error de individuos y grupos aleatoriamente relacionados con voluntad, pero con eficacia desigual y pobre eficiencia. Y ya no es por falta de planes, también es por el poco respeto que les tenemos inmersos en este carácter latino que tanto nos singulariza.

Podríamos relajar un poco esta preocupación bajo la idea de minimizar el impacto de una evolución lenta y titubeante con tal de llegar a buen puerto. Pero sería un error. Las tecnologías emergentes, las nuevas facetas de lo digital, no han parado de medrar ni parece que en el más lejano de los horizontes vaya a disminuir aunque sea levemente su marcha, por lo que no debíamos permitir que la cada vez mayor distancia entre las que la sociedad asimila y naturaliza y las que la Educación incluye y aprovecha en el aula.

Y puestos a esclarecer las cosas que no funcionan conforme a lo que se necesita, démonos cuenta también de un divorcio cada vez mayor de otra

faceta de la brecha digital: la Educación en España, todavía lejos de asumir realmente los valores de la Inclusión, se está dividiendo en una Educación de dos velocidades: frente a quienes apenas encuentran provecho práctico al trabajar codo a codo con la diversidad, tenemos la velocidad acelerada de quien, ignorando los valores de la inclusión, andan deslumbrados por tecnologías emergentes, especialmente por lo que se conoce como la web 2.0 lanzándose al agua sin remilgos, olvidándose por completo de la imprescindible accesibilidad web que estos nuevos medios comunicativos debieran tener.

De las ayudas técnicas a las tecnologías para la diversidad.

El uso de las tecnologías como medio para incrementar, mantener o mejorar las capacidades funcionales de los individuos es un práctica común en el ámbito de la intervención con personas con discapacidad (Alcantud y Soto, 2003). En este contexto, se vienen utilizando varios términos para definir el campo de actuación de la atención tecnológica a las personas con necesidades especiales: ayudas técnicas, tecnología asistiva, tecnología de apoyo, tecnología de la rehabilitación o tecnología de ayuda, entre otras. Pese a que se suelen utilizar indistintamente dichas definiciones, lo cierto es que cada una de ellas tienen matices que las diferencian.

García Viso y Puig de la Bellacasa (1988), definen las ayudas técnicas como utensilios para que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad sustituyendo una función o potenciando los restos de las mismas.

Para Brotons y otros (2000), las ayudas técnicas son utensilios, dispositivos, o equipos de diferente grado de complejidad, fabricados y comercializados o de manufactura artesanal, utilizables por o para personas discapacitadas, con el fin de suplir o complementar su limitación o sus carencias funcionales.

En esencia las ayudas técnicas, en cada momento de su desarrollo histórico, han sido “tan solo” el lógico resultado de la aplicación los recursos tecnológicos disponibles a la solución de la problemática asociada a la discapacidad, formando para ello un “corpus científico” cada vez más altamente multidisciplinar que ha sido progresivamente identificado, en su totalidad o respecto a algunos de sus componentes más destacados, con muy diversos términos tales como: Prostética y Ortopédica, Ingeniería de la Rehabilitación, Ingeniería Biomédica Aplicada a la Discapacidad, Tecnología Asistiva... (Roca y otros, 2004).

La utilización de los conceptos tecnología asistiva, tecnología de apoyo, tecnología de la rehabilitación o tecnología de ayuda, proceden del equivalente anglosajón (EE.UU.) *Assistive Technology*.

En este sentido, Cook & Hussey (1995) definen *Assistive Technology* como “cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema ad-

quirido comercialmente o adaptado a una persona, que se usa para aumentar o mejorar capacidades funcionales de individuos con discapacidades, o modificar o instaurar conductas”.

Esta definición, en palabras de Alcantud (2003) destaca dos componentes que merece la pena analizar: por un lado, subraya más que la deficiencia las capacidades funcionales de los individuos con alguna limitación; y por otro, remarca algo esencial en relación con la aplicación de la tecnología al ámbito de la discapacidad, esto es, el componente de individualización del sistema ayuda-usuario.

Para Roca y otros (2004), el uso de la denominación Tecnología Asistiva está ganando terreno, en Latinoamérica, frente a otros términos castellanos de menor éxito como Tecnología de la Asistencia o Tecnología de la Ayuda; en cambio, Alcantud (2003), considera más adecuado utilizar el término “tecnología de ayuda”, más acorde en castellano que la traducción literal ‘Tecnología Asistente o Asistiva’, dado que en nuestro idioma tiene connotaciones negativas.

Otro concepto que suele utilizarse en este ámbito es el de *tecnología de la rehabilitación*, definida como las tecnologías que superan las barreras que impiden la utilización de los servicios e instalaciones generales, o a compensar las limitaciones funcionales específicas para, así, facilitar o posibilitar las actividades de la vida diaria.

En el año 2007 la AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) publica la norma UNE EN ISO 9999, “*Productos de Apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y Terminología*”, anulando y sustituyendo a la versión anterior del año 2003. El cambio fundamental de esta nueva edición es la sustitución del término “*ayudas técnicas*” por el de “*Productos de apoyo*” (*Assistive product*, en inglés), que se definen como “*cualquier producto (incluyendo dispositivos, equipo, instrumentos, tecnologías y software) fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, controlar, mitigar o neutralizar deficiencias, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación*”.

Esta nueva norma contiene otros aspectos novedosos como la adopción de la terminología de la *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, de la Organización Mundial de la Salud*, clasificando los productos de apoyo de acuerdo a su función; y la sustitución de la clase 21, “*Ayudas técnicas para la comunicación, la información y la señalización*”, por la nueva clase 22, “*Productos de apoyo para la comunicación y la información*”.

El desarrollo de todos estos conceptos, y sobre todo el intento de paliar los costos que implica la eliminación de barreras y la adaptación de recursos estándar, ha hecho aparecer también planteamientos más genéricos como el de “*diseño para todos*” (Universal Design, Design for All).

El “*Diseño para todos*” se define en la *Ley 51/2003 de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad*

como “la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible”.

Algunos autores (Roig, 2005; Sánchez Montoya, 2006) ven en el paradigma de la “Inteligencia Ambiental” una evolución futura del concepto de Diseño para Todos. La inteligencia ambiental ofrece la posibilidad de que en todo entorno cotidiano se pueda tener inteligencia integrada que facilite la vida diaria. Supone ofrecer a las personas con discapacidad un entorno de convergencia tecnológica ubicua y con interfaces fáciles. Implica diseñar las TIC de tal forma que éstas tengan en cuenta la presencia de la persona y la situación en la que se encuentra, adaptándose y respondiendo a sus necesidades, costumbres y emociones. De la Inteligencia Ambiental destacamos tres características (Sánchez Montoya, 2006): *Ubicuidad*, que le permite acompañar al usuario allá donde esté (hogar, escuela, medio de transporte, hospital, en movimiento por la calle, etc.), *invisibilidad* por la posibilidad de pasar desapercibida en el medio físico, e *Inteligencia* por su capacidad para adaptarse a las preferencias de la persona.

En nuestra opinión, deberíamos apostar por un concepto de *tecnologías para la diversidad educativa, social y cultural*, advirtiendo que, más que un mero cúmulo de productos de apoyo destinados a compensar desigualdades, hemos de centrar la atención en una visión de la tecnología al servicio de las personas con la finalidad de permitir de modo efectivo la igualdad de oportunidades.

¿Pero realmente utilizamos las tecnologías para la diversidad en el aula?

En el ámbito de la atención a la diversidad hay numerosos estudios y experiencias (Rodríguez, Sánchez-Montoya y Soto, 2006; Soto y Rodríguez, 2004, 2002; AA.VV, 2000) que corroboran que cada vez son más las personas que encuentran en las tecnologías un punto de apoyo para su desarrollo: los alumnos para desarrollar sus capacidades con la ayuda de los productos de apoyo y, los profesores, para alcanzar su máximo desarrollo profesional y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las distintas áreas del currículo escolar.

Estas ventajas conducen a valorar el papel de las TIC en las escuelas cuando se ha constatado, una y otra vez, que los estudios evaluativos sobre la integración de las mismas han conducido a replanteamientos en el sentido que hasta ahora se viene apuntando.

Ahora bien, dicha valoración debe ir más allá del análisis de las ventajas o desventajas de las TIC en contextos escolares. En efecto, en los Reales Decretos de desarrollo de las enseñanzas mínimas, se establece como una de

sus novedades destacables, y en el marco de las propuestas de la Unión Europea, la referencia a las competencias básicas, con la intención de destacar los “*aprendizajes imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los conocimientos adquiridos*”.

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades: a) integrar los aprendizajes, tanto formales –los propios de las áreas curriculares y asignaturas–, como los informales y no formales; b) favorecer los contextos en los que los alumnos puedan integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos contenidos y utilizarlos de manera eficaz para resolver problemas en diferentes situaciones y contextos; y c) orientar la enseñanza e inspirar las decisiones relativas a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Estas competencias deben haberse desarrollado al término de la enseñanza obligatoria (16 años) para que los y las jóvenes puedan alcanzar su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Una de estas competencias cuya adquisición debería ser un logro al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria es el *Tratamiento de la información y competencia digital*.

El tratamiento de la información y la competencia digital implica disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Como señalábamos anteriormente, la consideración del tratamiento de la información y competencia digital como una “competencia básica” en educación obligatoria nos obliga necesariamente a trasladar el viejo debate sobre las ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en el aula, a cómo integrar éstas en las propuestas curriculares.

Hace más de una década, Escudero (1995) ya advertía la conveniencia de dar prioridad a lo curricular, a los valores y significados educativos sobre los medios tecnológicos, de modo que sean los proyectos educativos los que reclamen los medios y no a la inversa. Sin embargo, como se ha puesto de relieve en reiteradas ocasiones la implantación real de las TIC en las prácticas escolares presenta un carácter más bien anecdótico.

En Europa, el uso de las TIC en la educación y la formación ha sido una prioridad en la mayoría de los países en la última década, pero el progreso no se ha realizado al mismo nivel. *El i2010 - Informe Anual 2007 de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea* presenta tres indicadores clave: a) Internet y los ordenadores han llegado a los centros educativos europeos y en la actualidad son ampliamente utilizados en clase en la mayoría de los paí-

ses; b) En cuanto al número de ordenadores por cada 100 estudiantes, hoy en día, la media de la UE es de un ordenador por cada 9 alumnos; y c) El 74 % de los casi cuatro millones y medio de profesores europeos informan de que han usado las TIC en el aula en el último año. Existen, sin embargo, enormes variaciones entre países.

En el mismo informe se destaca que poco más de la mitad de las escuelas europeas reconocen utilizar las TIC en la educación de apoyo del alumnado con NEE, aunque en ocho de los 27 países su uso es menor que la media europea, que se sitúa en el 57%. Estos valores son especialmente bajos en países como Irlanda donde sólo el 27% utiliza las TIC con dicho alumnado, seguido de Francia (29%), Grecia (38%) y Bélgica (40%).

En lo que respecta a España, el *Informe sobre la implantación y el uso de las TIC en los centros docentes de educación primaria y secundaria (curso 2005-2006)* aporta algunos datos interesantes, como por ejemplo que en Educación Primaria, el profesorado que imparte Audición y Lenguaje y Pedagogía Terapéutica, en comparación con el resto de docentes de esta etapa, se descarga con más frecuencia software educativo y emplea de forma más habitual las TIC como apoyo para sus clases; o que las expectativas del profesorado acerca de la incidencia que pueden tener las TIC en la mejora del rendimiento del alumnado son moderadas (solo el 42,6% del profesorado está de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación), aunque esta valoración es claramente superior en relación al alumnado con necesidades educativas especiales (en este caso, la valoración positiva asciende al 58,9%).

Curiosamente, el mismo informe señala que en la mayoría de los centros no existe ningún tipo de adaptación en el equipamiento TIC para el alumnado con necesidades educativas especiales. Esta falta de adaptación es más frecuente en los centros de Primaria (81,3%) que en los de Secundaria (75,2%). En cuanto a los tipos de adaptaciones que existen en los centros, la gran mayoría de ellas están destinadas a discapacidades motoras, seguidas de las adaptaciones para discapacidades visuales y, por último, auditivas. La mayoría de las adaptaciones realizadas no están dirigidas a un tipo concreto de discapacidad, sino que son adaptaciones genéricas realizadas sobre el propio equipo (ratón, teclado, pantalla, mobiliario, etcétera) y sobre el software.

En otro estudio (Ramírez y otros, 2007), se analiza la valoración y uso de las TIC por parte de 18 profesores y profesoras de alumnos con NEE en diez centros de Educación Infantil y Primaria de Salamanca y Valladolid. Entre las conclusiones del estudio destacan la necesidad de avanzar más en la introducción de las TIC en el currículum ordinario de estos alumnos con objeto de mejorar su integración en las aulas, concediendo un sentido curricular a la introducción de esas tecnologías. Esta última cuestión implica, necesariamente, hacer que los nuevos soportes adquieran significación curricular y, por tanto, que tengan sentido en relación con las tareas que de-

sarrollan las aulas, con el estilo de trabajo de los profesores, con las formas de conocer de los alumnos, con los contenidos y objetivos del currículum.

Todos estos datos nos muestran que a pesar de que se ha ido creando una infraestructura material con recursos cada vez más adecuados y que se han desarrollado planes de formación de docentes, falta todavía por hacer realidad la integración de estas TIC en el currículum.

Gallego (2001) señala que si queremos que las TIC estén presentes en la escuela a cualquier nivel y en cualquier situación, es importante reconocer que las profesoras y los profesores indudablemente deben tener tiempo, una capacitación permanente y apoyo técnico y logístico. Para Hurtado (2002) es necesario partir de cuatro premisas necesarias para abordar con éxito la integración curricular de las TIC: la formación del profesorado, el conocimiento de los programas educativos, la inclusión de estos recursos en nuestras programaciones, y la organización de los centros educativos para optimizar estos recursos.

Ahora bien, como indica Fernández (2007), la clave del éxito para la buena integración y el aprovechamiento de las TIC no debe medirse por el logro de algunas de sus etapas (dotación de infraestructuras, la formación del profesorado, la recopilación de recursos,...), sino que lo lógico es evaluar todo el entramado en su conjunto: la maduración a la que se ha llegado, la calidad de las aportaciones hechas, el grado de implicación de los centros educativos en procurarse instrumentos adaptados, o incluso la implicación de la comunidad educativa en rediseñar una red tecnológica diferente.

Aunque, probablemente, el mayor riesgo de la ausencia o inadecuada utilización de las TIC por parte del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, es que podamos contribuir, sin saberlo, a aumentar la “brecha digital”.

La brecha digital puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las nuevas tecnologías (Cabero, 2004).

En contextos escolares, abordar la brecha digital pasa por conseguir la máxima utilización de los recursos informáticos tanto para atender al alumnado con necesidades educativas especiales, como para la normalización de las TIC de uso común (diseño para todos), y la preparación/formación del profesorado en su transformación, uso y aprovechamiento, contemplando la adquisición y adaptación de hardware y software adecuado a las necesidades de este alumnado; garantizando la disponibilidad productos de apoyo para los alumnos que lo precisen; fomentando el diseño accesible en la elaboración de recursos (tanto comunes como específicos) multimedia y servicios de red e Internet; e impulsando la formación y la creación de grupos de trabajo, seminarios y proyectos de innovación e investigación educativa cuyas líneas de acción se centren en la utilización y/o el análisis, catalogación y evaluación de las TIC en la atención a la diversidad (Soto y Fernández, 2003).

Precisamente, la accesibilidad a los contenidos digitales constituye, junto con la formación, una de las estrategias fundamentales para garantizar la igualdad de oportunidades en el mundo digital.

Inclusión y accesibilidad de lo digital en el aula

Asistimos a la explosión de la Web 2.0 en la que todos nos zambullimos en la edición de contenidos, (y en este punto los cuadernos de bitácora (mal llamados blogs) tienen buena parte del mérito) pero nadie se percata de que, por no hacerlo de modo accesible, estamos impidiendo que otros puedan echarse al agua y disfrutar de las creaciones de todas y todos. Tal distate, si proviniera de agentes comerciales con intereses de mercado, a penas tendría una mala excusa, pero ¿del profesorado que abandera la educación no discriminatoria? Y con esta reflexión, una pregunta adicional con picante incluido: si construimos contenidos web 2.0 de contenido educativo que no son accesibles ¿Tenemos realmente claro qué es “La Inclusión” y qué implica? ¿O es sólo un vocablo más que añadimos a la maleta de los discursos?

Cuestiones básicas de accesibilidad

¿Editas alguna página web? (Pongamos por ejemplo un cuaderno de bitácora tan de moda en estos tiempos). ¿Conoces la obligación legal, moral y ética de que sea accesible en lugar de segregadora? ¿Sabes como conseguirlo? ¿No debería ser el profesorado, las universidades, los centros, y las aulas los primeros en dar ejemplo? ¿No debería tener tu alumnado una idea concisa de lo que es la accesibilidad de los contenidos digitales?

Preguntas como estas evidencian una de las realidades más negativas en el normalizar la diversidad: es imposible integrar e incluir si por pereza, abandono o ignorancia, los diseños educativos digitales son inaccesibles.

Hoy florecen por doquier materiales y recursos digitales de aula, pero muy pocos saben lo que es un diseño accesible, lo que nos lleva a ser segregadores (ya sea por intención o por desconocimiento).

Alarma la falta de competencias en accesibilidad TIC del profesorado (en formación inicial, universitaria, y en la formación permanente) y, por lo tanto, su no transmisión al alumnado deja el aprovechamiento de las TIC (en la Atención a la Diversidad y en la Inclusión en un perpetuo año cero): quien más precisa de ese aprovechamiento (las personas con diversidad funcional) se encuentran excluidas por la propia Educación.

El concepto

Accesibilidad es la posibilidad de que un producto o servicio pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, independiente-

mente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. No engloban, por tanto, sólo las discapacidades, sino también otras limitaciones como el idioma, el conocimiento o la experiencia. Además la accesibilidad, no se limita a facilitar acceso, sino también el uso. De no aplicar los principios de accesibilidad y diseño para todos, un gran colectivo de personas queda excluido de la Sociedad de la Información, contribuyendo a la “*Brecha Digital*”.

Situación legal en España

La normativa de accesibilidad web en España descansa sobre 3 normas básicas:

- La Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no-discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (conocida como la LIONDAU).
- La Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico (conocida como la LSSICE).
- El Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre las condiciones básicas para el acceso de las personas con discapacidad a las tecnologías, productos y servicios relacionados con la sociedad de la información y medios de comunicación social. (BOE, 21 de noviembre de 2007).

Las tripas de la norma

Obligación del nivel AA de accesibilidad para todas las administraciones públicas, centros docentes públicos o sostenidos con fondos públicos y, con especial preferencia, los contenidos y servicios educativos, sanitarios y/o de servicios sociales.

Dicho nivel es exigible desde ahora mismo si son servicios nuevos, o a partir del 31 de diciembre de 2008 si han sido elaborados con anterioridad al Real Decreto (21/12/2007).

Los agujeros de la norma

Lamentablemente, unos cuantos, y algunos de bastante envergadura, veamos un ejemplo:

“... Esta obligación no será aplicable cuando una información, funcionalidad o servicio no presente una alternativa tecnológica económicamente razonable y proporcionada que permita su accesibilidad...”

El ABC de la accesibilidad

Cuando se valora si una página es o no accesible, deben verificarse una serie de aspectos relativos a la redacción, organización y diseño de sus contenidos. Para algunas de esas valoraciones disponemos de herramientas que lo determinarán de modo automático; para otras tendremos que hacerlo nosotros manualmente. Para unas se necesitará un conocimiento técnico más o menos importante, para otras, la gran mayoría, veremos que son simples cuestiones de sentido común.

Estas valoraciones medirán el nivel de accesibilidad de un sitio de Internet conforme a 14 pautas estándar aceptadas internacionalmente y desglosadas en varios puntos de verificación (versión 1.0 de 1999) establecidos por la Iniciativa de Accesibilidad Web (WAI) del Consorcio World Wide Web (W3C).

En función de dicho nivel de accesibilidad, quedará determinado que un sitio es: no accesible, accesible A, accesible AA (doble A) o accesible AAA (triple A), teniendo en cuenta que la norma establece que el nivel mínimo a alcanzar es el "AA (doble A)".

Herramientas automáticas para medir la accesibilidad

Para hacer una medición completa, debemos pasar por las siguientes etapas:

- Corrección del código HTML (lenguaje web):
o Validador Taw: <http://validator.w3.org/>
- Corrección del código CSS (Estilos):
o Validador Taw del CSS: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>
- Corrección de colores (Suficiencia de brillos y contrastes de color):
o Validador CCA: http://www.visionaustralia.org.au/docs/services/CCA_ES.zip
- Nivel de accesibilidad (con validadores automáticos):
o Validador Taw: <http://www.tawdis.net/taw3/cms/es>
o Validador Hera: <http://www.sidar.org/hera/>
o Validador eXaminator: <http://www.accesible.com.ar/examinator/>

Revisar Manualmente lo que los revisores automáticos dejan atrás

Los textos

- Evita frases de doble sentido y expresiones de sentido figurado a no ser que las expliques en el propio texto.
- Un párrafo para una idea. Una idea para un párrafo.
- Repasa el escrito, no confundas, aclara, ayuda. Usa el lenguaje de tus usuarios, no el tuyo.

- Claro, conciso, amigable, familiar, cercano.
- Organización visual de los elementos clara y ordenada.
- Aspecto homogéneo del diseño en todas las páginas del mismo sitio.
- ¿Tienes un texto claramente extenso? Divídelo en partes, encabeza cada parte con títulos y subtítulos siguiendo una ordenación lógica y congruente con un texto descriptivo adecuado para cada caso.
- Que no dependa el contenido de la maquetación, sino al revés.

Los enlaces

- ¡No más “pincha aquí”, por favor!
- ¿Te imaginas la cara de una persona ciega al leer “pincha en el cuadro azul”?
- Ni se te ocurra hacer que alguien pinche con el ratón sobre algo que se mueve.
- Ni muchos ni pocos, sólo lo que se precisa para colaborar en la comprensión y en la usabilidad del servicio que se oferta.
- No juegues a las adivinanzas con las visitas: Explica con claridad a que sitio estás enlazando. Que tengan elementos de decisión válidos para sopesar si ir o no a ese sitio.
- No enlaces a sitios externos creando una ventana aparte. Si van a permanecer o no en tu sitio lo deciden ellos, no tú.
- Si la explicación es importante para la comprensión del contexto, no obligues a visitar otra página para obtener esa información, proporciónala tú.
- Los enlaces son para obtener información adicional no dirijas ni condiciones su comportamiento de navegación.
- Aritmética básica: dos textos iguales no pueden apuntar a dos enlaces diferentes y dos textos diferentes no pueden apuntar al mismo enlace.
- Si vas a enunciar varias veces un mismo enlace, piénsalo, casi mejor hacer una referencia al final del texto de todo el conjunto, como si fuesen referencias bibliográficas.

Información no textual

- El diseño tal, que si se leyese por la radio, seguiría teniendo sentido y utilidad.
- Los elementos gráficos y visuales que aporten significado deben tener una descripción en texto alternativa, comprensible, y accesible.
- El aspecto y apariencia visual, aún no siendo prioritarios deben ser homogéneos, sencillos, limpios, claros...
- Presenta los contenidos importantes en las zonas visuales importantes.

- Recuerda poner todos los atributos correctamente de todos los elementos: acrónimos, abreviaturas, enlaces, imágenes, etc. Lo que implica completar elementos como “title”, “alt”, “longdesc”, “lang”, etc.

En el fondo, en el fondo...

- A poco que uno vea todo esto, se da cuenta inmediatamente de que no es un problema de dificultad técnica insuperable, es más bien una cuestión de ser minuciosos, esmerarse en revisarlo todo... en suma, que es trabajoso y delicado.
- Y todo porque las empresas que diseñan plataformas de contenidos, no se han parado a cuidar estos requisitos y dejan tranquilamente que cada quien campe a sus anchas, lo que nos obliga a estar más vigilantes y a perder parte de aquel “divertimento” de publicar despreocupadamente. Pero esto no es para ti un problema ¿O sí?

Manipular la estructura de la plataforma

El desglose

- Los contenidos que nuestros visitantes ven, son la agregación de 3 elementos:
 - o Los contenidos que los autores suben en forma de artículos.
 - o Los contenidos que los visitantes suben en forma de comentarios a los artículos de los autores.
 - o Una serie de objetos que relacionan unos elementos con otros pero que los coloca el sistema de modo automático (enlaces a los comentarios, a artículos anteriores o posteriores, a poder imprimir el artículo, etc.)

Los ajustes

- De la accesibilidad de los primeros ya hemos hablado pero ¿Y como conseguir la de aquellos elementos que nosotros no transcribimos sino que los pone el sistema de forma automática?
- No queda más remedio que hacer una labor de fontanería, y quizás eso suponga aceptar que alguien con formación técnica te eche una mano. No es mucho lo que hay que tocar, pero hay que tocarlo.
- En general se trata de enlaces que no tienen mayor trascendencia pues están formados por textos cortos y explícitos, pero deberás vigilar tres cosas:
 - o Que todos ellos contengan la etiqueta “title” con el contenido adecuado.

- o Que aquellos enlaces que apunten a sitios en los que se utiliza otro idioma, quede advertido en las etiquetas.
- o Cumplir la norma de que “dos enlaces que apuntan a sitios diferentes no pueden tener el mismo texto” por lo tanto se aconseja cambiar cosas del tipo “Imprimir este artículo” por soluciones como esta: “Imprimir este artículo (Nº 467)”

No te conformes con que sea accesible un día

- Es posible, que cuando tu bitácora salió a la calle, tuviera un aspecto magnífico y reluciente. Con el tiempo se fue cargando de inocentes artilugios: calendarios llamativos, relojes java, reproductores de música, enlaces y más enlaces a cosas interesantes, añadidos para ver colecciones de fotografías, etc.
- No te habrás dado cuenta pero cada uno de esos inventos (en el fondo casi todos ellos bastante inútiles por poner cosas que el usuario ya tiene en su escritorio) en realidad es un reto a la accesibilidad que pones en peligro. Pero el acúmulo de todos ellos, suma un caos visual cuya accesibilidad es nula.

En el fondo...piénsalo bien

- La web no está para que hable bien de ti, está para que ayude a quien la visita.
- El usuario satisfecho es el que recibe un buen servicio, no el que queda boquiabierto por un espectáculo pirotécnico. El primero te lo agradecerá siempre, el segundo bostezará a la tercera visita.
- Esto no es para que te sientas representado, es para que se sientan atendidos o, como mínimo, acompañados.
- Facilita en todo momento la orientación del usuario: donde está, como volver, que visitó, que va a pasar... no hagas cosas imprevistas. Que todo esté en su sitio (el que ellos esperan, no el que te gusta a ti).

Conclusiones

La brecha digital causada por los deficientes diseños digitales que afectan a las personas con diversidad funcional, lejos de reducirse, se incrementa día a día. Y lo que es peor: los propios educadores somos cómplices de alguna manera, cuando por causa de desconocimiento, indiferencia o apatía, construimos contenidos Web inaccesibles o no hablamos de la propia accesibilidad en nuestras aulas.

Nuestra desatención y mala organización afectan también al aprovechamiento de las nuevas tecnologías digitales que emergen continuamente en

el horizonte ya que se genera cada vez más palpablemente una educación de dos velocidades: rápida e inaccesible una; lenta, mal organizada pero incluyente la otra.

La documentación, opciones de organización, herramientas y recursos para revertir esta situación está al alcance de todos y el esfuerzo a desarrollar bien poco es al lado de los beneficios de justicia que reporta.

Ahora te toca a ti. Gracias por ser y por estar.

Referencias bibliográficas

- AA. VV. (2000). *Las nuevas tecnologías, viejas esperanzas: Las Nuevas Tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. Consejería de Educación y Universidades. Región de Murcia.
- AA. VV. (2007) *Las tecnologías de la Información y de la Comunicación en la Educación. Informe sobre la implantación y uso de las TIC en los centros docentes de Educación Primaria y Secundaria (curso 2005-2006)*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia/Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Cabero, J. (2004): Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. En Soto, F.J. y Rodríguez, J. (coords): *Tecnología, Educación y Diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Comunicación de la Comisión Europea (2006): «i2010 – Informe Anual 2007 de la Sociedad de la Información “http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/annual_report/index_en.htm”
- Cuban, L. (2003): *Oversold and Underused. Computers in the Classroom*. MA, Harvard University Press.
- Escudero, J.M. (1995). La integración de las nuevas tecnologías en el currículo y en el sistema escolar. En Rodríguez Diéguez, J.L. y Sáenz Barrio, O. (eds.): *Tecnología educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Alcoy: Marfil.
- Etmer, P. (1999). Examining Teachers' beliefs about the Role of Technology in the Elementary Classroom. *Journal Research on Computing in Education*, 32 (1), pp.54-77.
- Fernández, J.J. (2007) TADEGa.net: Tecnologías de Atención a la Diversidad en la Educación Gallega. *Comunicación y Pedagogía*, 219, pp. 20-24.
- Gallego, M.J. (2001) El profesorado y la integración curricular de las nuevas Tecnologías. En Área, M. (Coord.) *Educación en la sociedad de la información*. Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Gutiérrez, E. (2001). La educación en Internet e Internet en la educación como factor supresor de la brecha digital. *Congreso la Educación en Internet e Internet en la Educación*. Ministerio de Educación, Madrid. Disponible en: <http://www.inclusiondigital.net/ponen/brecha/Overview.html>

- Hurtado, M.D. (2002) Integración curricular de las tecnologías de la comunicación y la información. En Soto, F.J. y Rodríguez, J. (coords). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Marchesi, A. y Martín, E. (2003). *Tecnología y aprendizaje. Investigación sobre el impacto del ordenador en el aula*. Madrid: Editorial SM.
- Muntaner, J.J. (2005). Los retos educativos del siglo XXI. *Comunicación y Pedagogía*, 204. (pp. 19-24).
- Newhouse, P. (2002). *Literature Review. The impact of ICT on learning and teaching*. Western Australia: Specialist Educational Services.
- Passey, D. & Rogers, C. (2004). *The motivational Effect of ICT on Pupils*. Department of Educational Research. Lancaster University.
- Ramírez Orellana, E., Domínguez Gutiérrez, A. B., Clemente Linuesa, M.(2007). Cómo valoran y usan las tecnologías de la información y la comunicación los Profesores de alumnos con necesidades educativas especiales. *Revista de Educación*, 342. pp. 349-372
- RD 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, BOE de 8 de diciembre.
- RD 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, BOE de 5 de enero de 2007
- Reparaz, Ch. (2000). Nuevas tecnologías y currículo escolar. Una visión Global. En Reparaz, Ch; Sobrino, A. e Ignacio, J. *Integración curricular de las nuevas tecnologías*. Barcelona: Ariel.
- Rodríguez, J.; Sánchez-Montoya, R. y Soto, F.J. (Coords.) (2006). *Las tecnologías en la escuela inclusiva: Nuevos escenarios, nuevas oportunidades*. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Sánchez-Montoya, R. (2002). Ordenador y discapacidad (2ª edición reescrita y actualizada). Madrid: CEPE.
- Soto, F.J, y Fernández, J.J. (2003). Realidades y Retos de la Inclusión Digital. *Comunicación y Pedagogía*, 192. 34-40.
- Soto, F.J. y García, R. (2002). La educación de apoyo y tecnología educativa en Educación Secundaria. En Soto, F.J. y Rodríguez. J. (coords). *Las Nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura, 447-454.
- Soto, F.J. y Rodríguez, J. (Coords.) (2002). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Soto, F.J. y Rodríguez, J. (Coords.) (2004). *Tecnología, Educación y Diversidad: Retos y realidades de la inclusión digital*. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.
- Toledo, P. (2006). El profesor en el proceso de selección de tecnología de apoyo para los alumnos con NEE. *Comunicación y Pedagogía*, 210. (pp. 24-28)

Acrónimos, abreviaturas y términos técnicos usados en este documento:

- AENOR:** Asociación Española de Normalización y Certificación. <http://www.aenor.es/>
- BOE:** “Boletín Oficial del Estado” o título de la publicación del cuerpo legislativo del estado español.
- EduBlog:** Suele llamarse así a los cuadernos de bitácora con fines educativos.
- LIONDAU:** Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no-discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- LSSICE:** Ley 34/2002, de 11 de julio, de Servicios de la Sociedad de la Información y del Comercio Electrónico.
- Sitio Web:** Lugar de Internet en el que se muestra una colección de páginas con adscritas a un tema o sujeto comunes.
- TIC:** “Tecnologías de la Información y de la Comunicación”.
- WAI:** “Web Accessibility Initiative”, es decir: “Iniciativa de Accesibilidad Web” Se trata de un grupo de trabajo establecido por la W3C que estableció las normas de accesibilidad web internacionales hoy en vigor.
- W3C:** “Word Wide Web Consortium”, es decir: Consorcio internacional de la Red. (Organismo regulador de los estándares de Internet).

1. TECNOLOGÍA, DIVERSIDAD E IGUALDAD DE OPORTUNIDADES

Accesibilidad y evaluación de páginas web de museos

Rogelio Martínez Abellán y Álvaro Carpena Méndez
Universidad de Murcia

RESUMEN

Con la optimización de prestaciones de Internet y digitalización de fotografías, el museo deja de estar emplazado en un espacio físico restringido a rígidos horarios de visita. Si bien desde nuestro hogar podemos acceder a ricas colecciones *on-line* a través de diversos tipos de webs de museos economizando tiempo y recursos, las dificultades de accesibilidad física no desaparecen sino que se transforman a lo largo de la información tridimensional que nos ofrece el monitor de nuestro computador. También se recogen los criterios para evaluar un diseño adecuado de materiales *on-line* y algunos parámetros para realizar un análisis que permita comprobar el grado de adecuación y accesibilidad de determinadas páginas webs de museos.

ACCESIBILIDAD Y EVALUACIÓN DE PÁGINAS WEB DE MUSEOS

Se puede pensar que desde el momento en que las imágenes pudieron ser puestas en red junto al texto y, gracias a un sencillo módem, se pudo acceder a la información de Internet desde cualquier ordenador conectado, los museos se lanzaron a crear sus páginas web para atraer a visitantes y dar a conocer sus colecciones, pero no ocurrió así. Había que resolver algunas cuestiones legales. Los museos tenían menos problemas jurídicos que los particulares para difundir imágenes de obras de arte o piezas arqueológicas, puesto que, en muchos casos, eran propietarios de las obras y de

los derechos de reproducción, pero las imágenes debían ser un fichero GIF para ser transmitidas correctamente y este formato tenía propietario; la red CompuServe. Cuando en 1995 ésta decidió no cobrar derechos por el formato GIF y, al mismo tiempo, fueron desarrollados otros formatos igualmente adecuados para la transmisión por red, como el JPG, los museos tuvieron el camino libre para convertirse en proveedores de información e incorporarse sin más espera a Internet. Sin embargo, en muchos casos, los recursos que ofrece Internet son infrautilizados y son realmente pocos los museos que ofrecen en la red algo más que información con carácter administrativo (ubicación, horarios, teléfono, etc.), es decir, la misma información que podría ser contenida en un breve folleto explicativo.

Se puede afirmar que prácticamente todos los museos españoles proporcionan vía Internet este tipo de información. Algunos museos complementan esta información con una muestra de las piezas u obras más significativas de su colección. De esta forma, el usuario de la Red recibe una información detallada que le permite valorar si le interesa o no visitar el museo; o si le es imposible visitarlo, debido a encontrarse a mucha distancia o por otros factores (persona encamada, con movilidad muy reducida, etc.) a través de la Red, puede acercarse, aunque sólo sea a través de fotografías, a la colección del museo. Es fundamental que las piezas u obras seleccionadas que se exponen a través de fotografías en Internet, sean acompañadas de breves explicaciones, de una forma rigurosa y con calidad científica. Diferentes instituciones museales del mundo anglosajón han comenzado a abandonar el modelo puramente informativo de sus páginas web para convertirlas en verdaderos museos alternativos *on line*, orientados a desarrollar programas educativos, informativos, de conservación, de captación de fondos, etc.

Se pueden recoger diversos tipos de webs de museos que responden a objetivos diferentes, según los criterios de Teather y Willhem (1999) que los definen como:

Prospecto o "folleto electrónico" Consiste en un recurso en la web que solamente contiene detalles básicos sobre el museo: su historia, fotos del exterior y del interior, fotos de algunos contenidos disponibles, horarios de apertura, precios y tarifas y datos de contacto. Actualmente, gran parte de las webs que existen responden a este concepto cuya finalidad simplemente es la propaganda, lo cual, puede provocar una cierta desilusión entre los usuarios, ya que en su mayoría (74%) esperan encontrar exposiciones en línea.

Reconstrucción física del centro, "museo en el mundo virtual" Consisten en recursos que crean una copia virtual idéntica al museo o al centro de interpretación, así como su contenido. Es decir, consiste en la proyección del museo físico en el ambiente virtual, con la representación de planos, infor-

mación sobre colecciones y exhibiciones en línea. De esta forma, el usuario puede escoger entre un recorrido por el centro “real” o su similar virtual. Algunas veces estos tipos de museos utilizan el espacio virtual para archivar exhibiciones retiradas o para enseñar elementos de sus colecciones que no se encuentran disponibles para el público del museo real a través de bases de datos interactivas.

Verdaderos interactivos Se trata de recursos hipertextuales que son una prolongación y complemento en contenido de lo que se puede visitar en el centro de interpretación. Su función consiste en facilitar la visita al centro “real” y al mismo tiempo permitir la formación de los visitantes a través de la web, con una serie de recorridos alternativos según los intereses personales de cada uno.

En un principio, el contenido de la web nunca debe coincidir con el que existe en el museo o en el centro de interpretación, sino que se debe incorporar allí todo lo que no se puede presentar en el propio centro debido a limitaciones en el espacio, a la existencia de objetos en otros centros o para evitar la saturación de documentación (Semper, 1998). Actualmente, gran parte de los museos y centros de interpretación sólo pueden exponer en sus colecciones permanentes una parte muy reducida de objetos y documentación que poseen; el resto permanece en almacenes fuera del alcance del público general y también en ocasiones, de los expertos. La web debe contener todo aquello que no se pueda exhibir presencialmente, y una pequeña muestra de lo que está expuesto. Esta posibilidad de preparar a los visitantes para realizar la visita programada al centro permite situarlos en un contexto adecuado, y aprovechar la limitada duración de su estancia en el centro para profundizar en algún tema concreto o responder a preguntas formuladas de antemano. Por otra parte, los recursos en la web permiten distintos recorridos según el interés de los variados tipos de usuarios, que pueden utilizarlo, como puede ser un especialista, un turista o un estudiante iniciado en ese campo. Internet puede combinar dos propiedades simultáneas, la capacidad de acceso para un público amplio (broadcasting) y para grupos con perfiles muy minoritarios (narrowcasting). Ello supone un diseño sumamente complejo del hipertexto que dará lugar a la web del museo, con una navegación muy clara para que el usuario potencial no se pierda y encuentre aquella información que buscaba. Los hipertextos en Internet pueden utilizar aplicaciones como la de los buscadores, que son funciones destinadas a que el usuario encuentre una palabra o expresión textual dentro de la web. De esta manera, el visitante puede encontrar aquella información concreta que desee, sin perder el tiempo navegando a través del recurso virtual. Para realizar un diseño adecuado de materiales en línea existen una serie de criterios para evaluar su idoneidad (Campàs, 1999):

Velocidad: las páginas se cargan con facilidad sin que sean excesivamente largas ni con gráficos de grandes dimensiones. Cuando una web tarda en cargarse, los usuarios acostumbran a dejarla.

Primera impresión: hay que determinar si las primeras pantallas son suficientemente atractivas para incentivar a la exploración de la web. En Internet, la imagen gráfica cada vez tiene mayor importancia. Sin embargo, algunas webs enfatizan en exceso el aspecto estético, y por el contrario, carecen de un contenido lo suficientemente original o interesante.

Facilidad de navegación: deben existir suficientes enlaces para evitar la sensación de pérdida; el usuario debe saber cómo guiarse solo. Esta es quizás, la parte más compleja del diseño de una web, cuando se pretende facilitar numerosos recorridos para navegaciones alternativas de personas con distintos intereses.

Uso de gráficos, sonido y vídeo: se debe evaluar hasta qué punto estos recursos multimedia aportan algo al contenido de la web; no sólo se trata de elementos estéticos, atractivos, sino que deben aportar una información útil.

Contenido-información: la información que contiene hace su visita valiosa, se encuentra bien clasificada y estructurada, resulta fiable.

Actualización: se trata de un recurso que se actualiza constantemente; en este sentido, se incentiva a una visita regular al mismo.

Información complementaria: Facilita el contacto con los diseñadores y creadores para pedir mayor documentación sobre el tema. Gran parte de los museos y de los centros de interpretación parten de un modelo pedagógico constructivista, en el que se aprende a través de la propia experiencia más que en el dictado de unos contenidos (Hein, 1998). Muchos de los diseños de web interactivos, aprovechando las características del hipertexto, pretenden que el visitante vaya aprendiendo a través de su navegación intuitiva. Cada vez que escoge una ruta, siguiendo su curiosidad, está tomando una decisión y experimentando sus resultados. Cuando la colaboración entre instituciones coincide en la programación de una exposición conjunta en dos o más sedes, la web se puede conformar como nexo de unión entre ambas actividades. De ese modo, se relacionarían sus contenidos para que no se vieran como dos proyectos independientes.

La normativa que se puede aplicar al control, accesibilidad y evaluación de las páginas de museos en Internet es enorme; no obstante, no todas las

pautas son útiles para la evaluación de cualquier tipo de página, ya que éstas pueden ser muy diversas (interés comercial, divulgativo, didáctico, investigador...). A continuación se ofrecen algunos parámetros que pueden ayudar a efectuar un análisis para comprobar el grado de adecuación y accesibilidad de determinadas páginas web de museos (López de Prado, 1998).

Tabla 10: Parámetros para analizar y comprobar el grado de adecuación y accesibilidad de determinadas páginas web de museos (López de Prado, 1998).

GENERAL	SI	NO
Pantalla amigable		
Audiencia amplia		
Oferta de productos materiales		
Enlaces suficientes		
Objetivos definidos de antemano		
AUDIENCIA	SI	NO
Audiencia definida de antemano		
Control de visitas		
Perfiles de usuarios especializados		
Intención explícita de aumento de audiencia		
ENLACES	SI	NO
Enlaces con textos comprensibles		
Palabras significativas en los enlaces		
Longitud apropiada		
Inclusión de enlaces en el contexto adecuado		
Coordinación del enlace con el texto		
Texto del enlace = título página de envío		
Señalización clara de los enlaces		
Color permanente de los enlaces		
LONGITUD DE PÁGINA	SÍ	NO
Páginas breves		
Señal de continuidad en páginas largas		
Capacidad de incluirla en pantalla y media		
Posibilidad de recuperar el documento completo		
Separación de párrafos en diferentes lugares de página		
GRÁFICOS	SI	NO
Inclusión de gráficos de uso		
Imágenes grandes aisladas		

Imágenes inferiores a -30K		
Programas de descarga rápida		
Imágenes sin exceso de colores		
Distribución de imágenes en la página		
Texto de apoyo a las imágenes		
Fondos claros		
Empleo de diseños propios		
Empleo de imágenes propias		
Empleo de barras de división		
Juegos de caracteres adecuados		
Imagen de tapiz suave		
Uso de colores permanentes		
Sin distorsiones en diferentes equipos		
MAPA DE NAVEGACIÓN	SI	NO
Señalización clara de las imágenes de enlaces		
Botones de pulsado junto a imágenes		
Explicación de imágenes ambiguas		
Enlaces imagen-texto		
NAVEGACIÓN	SI	NO
Presencia de botonera		
Botonera con texto		
Tabla de contenido en inicio página		
Título-encabezado en cada página		
Título que responde al contenido de cada página		
Título con significado propio		
Servicio de búsquedas		
Definición de capítulos y partes		
Duplicado de botonadura a pie de página		
Botones de retroceso		
Paleta gráfica de navegación		
SEGURIDAD	SI	NO
Información protegida		
Protección de bases de datos		
Declaración de propiedad de derechos		
CALIDAD	SI	NO
Enlaces comprobados		
Sintaxis y ortografía correctas		
Actualización periódica		
Control de erratas		

Estilo correcto		
Fecha en las páginas		
Correo electrónico en cada página		
Respuesta a los mensajes		
Claridad de exposición		
CONTENIDO	SI	NO
Estructura jerárquica		
Contenido suficiente por página		
Facilidad para incluir favoritos		
Enlaces suficientes para todos los usuarios		

Las potencialidades educativas de las redes informáticas obligan a replantear muy seriamente la dimensión individual y colectiva de los procesos de enseñanza-aprendizaje, los ritmos y tiempos de aprendizaje, las nuevas formas de estructurar la información para la construcción de conocimiento, las tareas y competencias docentes y discentes, etc. La problemática pedagógica de las TIC es tratada actualmente por numerosos autores (Hannafin y Kim, 2003; Reigeluth, 2003; Lynch y Lang, 2004; Watson, 2001; Jedeskog y Nissen, 2004). Pero se puede olvidar que la tecnología en sí misma no supone una oferta pedagógica como tal, sino que su validez educativa estriba en el uso que los agentes educativos y las comunidades educativas hagan de ella.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campàs, J. (1999) Edició electrònica multimèdia i edició electrònica e Internet. En, *Curs de Postgrau de Processos Editorials. Material de la UOC*. Barcelona.
- Hannafin, M. y Kim, M. (2003) In search of a future: A critical analysis of research on web-based teaching and learning. *Instructional Science*, 31 (4-5): 347-351.
- Jedeskog, G. y Nissen, J. (2004) ICT in the Classroom: Is Doing More Important than Knowing? *Education and Information Technologies*, 9 (1): 37-45.
- López de Prado, R. (1998) Museos en Internet: Análisis de recursos documentales. *VI Jornadas Españolas de Documentación. FESABID 98*. Madrid.
- Lynch, M. y Lang, M. (2004) The Online Educator. A Guide to Creating the Virtual Classroom. *Education and Information Technologies*, 9 (1): 91-93.
- Reigeluth, Ch. (2003) Knowledge building for use of the Internet in education. *Instructional Science*, 31, (4-5), 341-346.

- Semper, R. (1998) *Bringing authentic Museum experience to the web*. Museums and the web 1998. Conference Proceedings. Pittsburgh: Archives and Museum Informatics.
- Teacher, L. y K. Wilhelm (1999) Web musing: Evaluating museums on the web from learning theory to methodology. En *Museums and the web*. Pittsburgh. (<http://www.archimuse.com/mw99/papers/teacher/teacher.html>)
- Watson, M. (2001) Pedagogy before Technology: Re-thinking the Relationship between ICT and Teaching *Education and Information Technologies*, 6 (4), 251-266.

Internet, webs de museos y educación: problemas y orientaciones pedagógicas en el diseño

*Rogelio Martínez Abellán y Álvaro Carpena Méndez
Universidad de Murcia*

RESUMEN

Cuando pretendemos hacer del *web-site* de un museo un rico y accesible recurso educativo, debemos tener en cuenta que el visitante se enfrenta a nuevos estímulos que requieren de ciertas capacidades y destrezas. En estos casos, la información no opera linealmente sino de manera estructurada a través de los diferentes hipervínculos. Igualmente, debemos tener en cuenta la existencia de filtros que regulen la entrada y salida de información con el fin de ofrecer contenidos adaptados y adecuados en torno al nivel comprensivo del visitante. A lo largo de esta comunicación desprendemos una serie de consideraciones con el fin de hacer de una web museística un recurso accesible, eficiente y educativo.

Internet y las web de los museos pueden jugar un papel muy importante en la educación. Sin embargo, la falta de adecuación de la información a los diferentes niveles educativos es uno de los problemas más frecuentes. Existen páginas de Internet bien orientadas a distintas edades, pero rara vez se realiza esta distinción de grupos de interés según edad y formación en las páginas web de los museos, por lo que los alumnos de Educación Primaria, ESO y Bachillerato resultan frecuentemente discriminados del resto de usuarios (Aguaded y Carbero, 2002). Son escasos los "sites" de los museos dotados de una versión, con entrada propia, pensada para niños o adolescentes, lo cual requiere no sólo de una adaptación de los textos, sino también la incorporación de un diseño específico más atractivo para esas edades. Este es uno de los retos a los que deben

enfrentarse los D.E.A.C. (Departamentos de Educación y Acción Cultural) de los museos. Uno de los problemas frecuentes, cuando un alumno “navega” libremente por la Red es la dispersión en la consulta. Uno de los grandes atractivos de las páginas web es que sus enlaces de hipertexto permiten realizar una lectura no lineal de los contenidos, siguiendo los intereses personales del propio usuario, pero esta “libertad de movimientos” es un arma de doble filo, ya que, al tiempo que atrae al usuario proporcionándole datos precisos sobre lo que más le apetece en ese momento, puede desviar la atención del tema principal de la consulta y el alumno suele acabar leyendo acerca de asuntos no siempre cercanos al tema sobre el que debe documentarse.

La accesibilidad debe entenderse en sentido amplio, incluyendo tanto la plataforma informática empleada (hardware y software), como la posible discapacidad del internauta. La accesibilidad consiste en la posibilidad del internauta de adquirir la información sin impedimento alguno por razón de deficiencia, discapacidad o minusvalía (Hasan Montero y Martín Fernández, 2003). Los sitios web accesibles benefician a todas las personas, al asegurar la facilidad de navegación. Para las personas con discapacidad, el acceso a la web, en la mayoría de los casos, es más crítico que para la población en general, que tiene una mayor facilidad para acceder a los canales de información tradicionales. De este modo, a la hora de diseñar páginas web de un museo dedicadas a estudiantes, tengan o no discapacidad, hay que tener muy claro qué es lo que se quiere enseñar (Talboys, 2000). Hay que seleccionar bien los contenidos y tener clara la estructura jerárquica de los mismos para poder confeccionar un esquema de navegación sencillo. El alumno ha de saber cuáles son los datos importantes, que debería leer “obligatoriamente” (información relevante), y cuáles los complementarios, que sirven para ampliar los contenidos básicos y para ilustrarlos. Por ello, las páginas deberían contar con un esquema lineal de navegación o índice que permitiera al usuario saber qué parte de la información fundamental ha leído y qué parte le queda aún sin leer. Las páginas principales han de estar enlazadas mediante vínculos de hipertexto a muchas otras con datos complementarios. También se debería proporcionar un código visual que permitiera distinguir fácilmente lo fundamental de lo complementario. Para ello, podrían utilizarse dos colores de fondo diferentes y distintos tipos de rótulos, o incluso hacer que la información complementaria aparezca en ventanas independientes de aquella en la que se realiza la navegación principal. A la hora de redactar los contenidos, habrían de ser considerados todos los aspectos habituales para la elaboración de textos didácticos, pudiendo además, incorporarse mediante enlace de hipertexto el comentario y explicación de los términos técnicos que presenten dificultad al estudiante, un esquema de las ideas fundamentales al final de cada tema y un test de autoevaluación que permita al alumno valorar si ha comprendido bien el tema.

Otro ejemplo de colaboración entre la educación y los museos es lo desarrollado por Libedinsky (1999), quien trata de acercar a los graduados en Ciencias de la Educación al mundo de los museos, al considerar que los museos son ins-

tituciones educativas que deberían tener intención de enseñar. En este sentido, considera que los Graduados en Ciencias de la Educación pueden ayudar a realizar materiales didácticos y propuestas educativas que medien entre los museos, muchas veces sólo dedicados a otros expertos o a expertos en Museología. Así, mediante estaciones de interpretación, simulaciones, maquetas, carteles, diapositivas, vídeos o multimedias, se puede poner en contacto al usuario del museo con ese conocimiento especializado que en él se guarda, sin restringirse como es habitual al catálogo del museo. Los museos virtuales son uno de los recursos de la Red que se pueden utilizar en el aula para potenciar los nuevos entornos de aprendizaje telemáticos, sobre todo como centros de recursos para la adquisición de determinados contenidos de aprendizaje, al igual que se utilizan las bases de datos o las revistas electrónicas. Pero a su vez, sirven al docente para potenciar la cultura general de sus alumnos de una forma más motivadora e innovadora, y también sirven para acercar el amplio patrimonio cultural que se encierra en los centros museísticos de todo el mundo a las nuevas generaciones. Además, los museos virtuales logran organizar de una forma mucho más global y unificada las colecciones. Pero también los estudiantes de un aula pueden crear su propio museo virtual digitalizando, coleccionando y agrupando documentos, imágenes o vídeos relacionados con un tema local, y poniéndolos a disposición de otros usuarios por medio de la Red. Existen museos escolares que ocupan un lugar físico (Hormigo, 1997; López, 1997), pero es aún más fácil crear museos escolares virtuales. Libedinsky (1999) opina que a un museo, Internet le sirve para:

- Comunicarse con diferentes segmentos de público en forma diferenciada.
- Presentar la información actualizada sobre actividades del mes, bases de datos de su biblioteca, catálogos en línea, anunciar nuevos libros sobre el tema central del museo o de las exposiciones temporales.
- Generar materiales didácticos para que puedan utilizar las escuelas o los usuarios de los museos antes y después de las visitas, diferenciando niveles.
- Presentar imágenes anticipadas de lo que se va a ver en el museo, explicar lo que va o no va a suceder.
- Presentar experiencias desarrolladas en escuelas a partir de la propuesta del museo.
- Presentar instrumentos de evaluación, destinados a los visitantes de la página o a los visitantes del museo.
- Presentar material de lectura actualizado vinculado con la temática del museo diferenciando material para expertos y material para legos.
- Generar polémica en foros o chats.
- Poder ser localizados por profesionales o por investigadores interesados en la temática central del museo y que se encuentran en distintos lugares del mundo.

- Y, para mostrar que el museo está vivo y activo.

López de Prado (2000) indica que Internet afecta, en primer lugar, a la proyección externa del museo, que se divide en tres aspectos distintos: la mejora en el acceso a la información (permitiendo visitas virtuales, manipulación de objetos, consulta de catálogos, información hipertextual y enlaces a recursos externos); el desarrollo de nuevas técnicas de mercado (desde publicidad a la venta de productos) que incrementan el número de visitantes reales; y la aparición constante de nuevas actividades que generan a su vez nueva demanda. Algunos de los museos más importantes, facilitan información de carácter divulgativo sobre el contenido de sus colecciones que no requiere para su comprensión de conocimientos previos, sobrepasando la simple muestra de algunas obras emblemáticas de la colección. De esta forma, sus páginas web se convierten en buenos e interesantes lugares donde profesores y alumnos pueden acudir para preparar y/o complementar sus lecciones y trabajos. La función educativa del museo en Internet puede enriquecerse con recursos multimedia. No obstante, los recursos multimedia en Red han de ser incorporados con prudencia para que nunca supongan una ralentización excesiva de la carga de la página web, por lo que su uso ha de limitarse a aquellas ocasiones en las que realmente faciliten la comprensión de los contenidos.

En los museos, salas de exposiciones y galerías se suelen llevar a cabo exposiciones temporales, que cuando tienen cierta importancia, los organizadores elaboran un catálogo con textos explicativos e imágenes de las obras o piezas que la conforman. Internet es el soporte adecuado, no sólo para que esta información se difunda durante la celebración de la exposición y así se proporcionen detalles suficientes para que el usuario valore la conveniencia de su visita, sino sobre todo, es el medio ideal para que esa exposición temporal se haga permanente. Al clausurarse una exposición, los objetos u obras que formaron parte de ella han de regresar a sus lugares de conservación habituales, pero sus imágenes en la Red y las explicaciones que las acompañan pueden permanecer en Internet y ser visitadas “virtualmente”. Otra posibilidad interesante es aprovechar Internet para mostrar aquellos fondos que no pueden ser expuestos al público, bien por falta de espacio en el museo, bien por hallarse en proceso de estudio o restauración, bien por estar cedidos temporalmente a otras instituciones para exposiciones temporales. Gracias a la Red, los museos tradicionales pueden romper los límites físicos definidos por sus muros arquitectónicos y fomentar la aparición de otros museos intangibles: los museos de/en la Red. Los museos más importantes del mundo ofrecen parte de su colección, exposiciones, publicaciones e información sobre sus actividades. El museo puede actuar también perfectamente como un centro de investigación. La Red ofrece a los investigadores una doble posibilidad: por una parte, permite acceder a

una gran cantidad de información útil para el desarrollo de la investigación y, por otra, permite difundir con mayor rapidez los resultados de la misma. Para lo primero es fundamental que los museos permitan el acceso vía Internet a bases de datos bibliográficas (fondos de la Biblioteca del museo) y de obras propiedad del museo (formen o no parte de la exposición permanente del mismo). Entre las iniciativas para facilitar el acceso a las bases de datos de los museos destaca en España el Proyecto Babel, un proyecto de informatización e intercambio de fondos entre diferentes museos e instituciones culturales a través de Internet.

Al crear las páginas web de un museo se debe pensar en el perfil de los usuarios de Internet que van a llegar a ellas. Esto implica tener en cuenta, en primer lugar, qué equipo informático va a tener normalmente el usuario. A veces, introducir gran cantidad de herramientas multimedia *on-line* puede impedir la correcta visualización de las páginas a diversos colectivos cuyos equipos informáticos han quedado desfasados. Por este motivo, es mejor realizar una página principal sencilla en la que se proporcionen varias entradas: una para aquellos usuarios que dispongan de buenos equipos informáticos, y por tanto, puedan usar sin problemas herramientas multimedia (tener en cuenta también a la hora de diseñar la página cuándo un recurso multimedia aporta realmente algo al usuario y cuándo su inclusión en las páginas es banal); y otra entrada para que aquellos usuarios con recursos informáticos menos actualizados puedan acceder igualmente a todos los contenidos del “*site*”, con textos, imágenes y enlaces.

También habría que pensar en facilitar el trabajo de los programas usados por personas con deficiencias visuales graves; por ello, sería conveniente incorporar una versión de los contenidos del “*site*” en una sola columna de texto y con enlaces siempre en hipertexto. Otro aspecto fundamental es reflexionar sobre qué es lo que está buscando el usuario para haber llegado a esa dirección. Toda página de un museo debería tener al menos, de estos apartados básicos (Carreras, 2001):

- Información sobre ubicación, horarios, teléfono, y e-mail de información, modo de llegar al museo, precio de la entrada, posibilidad de visitas guiadas, reserva de horarios a grupos, actividades organizadas por el museo, programas didácticos, planta del edificio donde estén especificados los temas de las diferentes salas, un breve texto introductorio a cada una y una muestra comentada de las obras u objetos más representativos de la colección. Esto bastaría para satisfacer las necesidades de la persona que desea organizar su propia visita al museo.
- Información sobre la temática del museo adecuada a los distintos niveles de formación. Explicación sobre cada una de las salas o secciones del museo, comentario de obras expuestas, selección de las no expuestas, visita guiada, etc. Pensando tanto en los alumnos de di-

ferentes edades, como en sus profesores o en cualquier persona que quiera aprender sobre la temática del museo (Bellas Artes, Arqueología, Etnología, etc.) se deberían realizar accesos independientes orientados a los diferentes grupos de interés. El acceso principal podría ser el correspondiente a divulgación para adultos, ya que actualmente son los principales usuarios de este medio. La parte orientada a los estudiantes más jóvenes debería estar enriquecida con tests de autoevaluación que le permitieran comprobar al alumno si ha comprendido bien las explicaciones y esquemas didácticos para procurar que las ideas fundamentales sean expuestas con claridad y comprendidas sin dificultad. El acceso de profesores debería contar con material didáctico complementario que ayude al profesor a realizar actividades con sus alumnos durante la visita al museo o en el centro escolar.

- Páginas dedicadas al comentario de las exposiciones temporales organizadas por el museo.
- Información complementaria a todo lo anterior accesible mediante enlaces de hipertexto: biografías, explicación de términos históricos y artísticos, colección de documentos de carácter histórico, etc.
- Información de imágenes de los lugares de procedencia de las piezas y obras de arte (yacimientos, iglesias, etc.) en caso de que esto sea de interés para ubicarlas en su contexto real.
- Base de datos con el inventario completo de la colección del museo (expuesta o no) y base de datos con el fondo bibliográfico. Éstas son dos herramientas imprescindibles para el investigador.
- Sala de juegos educativos y actividades *on-line*.
- Boletín del museo y publicaciones científicas de los investigadores del centro.
- Sistema de búsqueda dentro de las páginas web: búsquedas por épocas, por movimientos artísticos, por artistas, por personajes históricos, por título de obras, por técnicas, por temática y por palabras clave.
- Dirección de e-mail para consultas y orientación de carácter científico.
- Listado de bibliografía y páginas web recomendadas.

También a nivel nacional, desde organismos como el SIDAR (www.sidar.org) dependiente del Real Patronato para la Discapacidad (www.rpd.es), y a nivel internacional a través de iniciativas como las pautas de accesibilidad (WAI: Web Accessibility Initiative www.w3.org/WAI) desarrolladas por el W3C (World Wide Web Consortium www.w3.org), se está trabajando intensamente por convertir en accesible la red Internet para las personas con discapacidad. Estos y otros organismos han puesto en marcha unas pruebas de valoración de la accesibilidad (como el TAW, Test de Accesibilidad en la Web- www.tawdis.net (Fundación CTIC, 2005) - desarrollado en nuestro país por el CEAPAT -Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas-

y el SIDAR -Seminario Iberoamericano de Accesibilidad en la Red-; como el Bobby Test de Watchfire Corporation -bobby.watchfire.com-; o como los tests de la W3C) que pretenden ayudar a los diseñadores de sitios web a convertir Internet en un lugar al que las personas con discapacidad puedan acceder sin dificultades y ello les permita, consecuentemente, aprovecharse de las múltiples posibilidades de información, comunicación, intercambio o manejo de recursos que se abren a todas las personas a través de Internet (Egea García, 2002). Como señal de calidad, las páginas web accesibles a personas con discapacidad tienen derecho a identificarse internacionalmente con un icono. Además de un elemento añadido de calidad, abrir Internet a las personas con discapacidades supone dar un paso firme al tan pretendido “diseño para todos”, donde nadie estará excluido del uso de la tecnología por ninguna razón, y por supuesto, no por causa de una discapacidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded, J.I. y Cabero, J. (2002) *Educación en red. Internet como recurso para la educación*. Archidona (Málaga): Aljibe.
- Carreras, C. (2001) Criteris generals en el disseny de webs per museus. En Carreras, C. y Munilla, G. (Coords.) *Informe de recerca sobre el projecte ÒLIBA: Avaluació de l'efectivitat de les TICs aplicades a la difusió y documentació del Patrimoni*. Barcelona: IN3/UOC.
- Egea García, C. (2002) *Diseño accesible de páginas Web*. Disponible en la Web: <http://www.a-diba.net/es/egea1.php3?estilo=111>
- Hassan Montero, Y. y Martín Fernández, F.J. (2003) *Qué es la Accesibilidad Web*. Disponible en: Consulta 18/2/2005.
- Hormigo Rodríguez, T. (1997) El museo escolar de ciencia y tecnología y la enseñanza de las ciencias. En Cebrián de la Serna, M. y Garrido Galindo, J.A. (Coords.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una aproximación multidisciplinar*. ICE/ Universidad de Málaga. pp. 171-80.
- Libedinsky, M. (1999) Museos y educación: nuevas y viejas tecnologías. VII Seminario Latinoamericano sobre Patrimonio Cultural. “Museos y Diversidad Cultural. Viejas culturas, nuevos mundos”. International Council of Museums (ICOM). <http://www.catedras.fsoc.uba.ar/comunicación/libedinsky/icom.htm>
- López Valverde, R. (1997) Del museo a los centros de ciencia. El museo escolar. En Cebrián de la Serna, M. y Garrido Galindo, J.A. (Coords.) *Ciencia, Tecnología y Sociedad. Una aproximación multidisciplinar*. ICE/ Universidad de Málaga. pp. 151-170.
- López de Prado, R. (2000) Museos europeos en Internet. *Revista de Museología*, 20. Monográfico. Madrid.
- Talboys, G.K. (2000) *Museum educator's handbook*. Cambridge: University Press.

Portal de Difusión de la Firma Digital mediante recursos audiovisuales accesibles

Fernando Paniagua Martín, Ángel García Crespo, Israel González Carrasco, José Luis López Cuadrado
Departamento de Informática – Universidad Carlos III de Madrid
Leganés, Madrid 28911, España

RESUMEN

Este trabajo ha consistido en la realización de una actuación multimedia para promover el uso de las tecnologías de la información, concretamente la *firma electrónica*. Mediante escenificaciones de situaciones cotidianas presentadas en formato de telecomedia se resuelven de forma sencilla y amena aquellas dudas e inquietudes que se pueden tener en relación con la *firma electrónica* y las ventajas que su uso puede proporcionar. La actuación es completamente accesible ya que consta de subtítulo y audiodescripción y ha sido publicada en la Web a través de un portal accesible. Los colectivos a los que va dirigido el programa, personas con discapacidades auditivas o visuales, tienen, por lo tanto, garantizado el acceso a la información en igualdad de condiciones.

INTRODUCCIÓN

El proyecto que aquí se presenta se enmarca dentro de los denominados “Programas de difusión para extender la cultura de la administración electrónica y la firma digital entre las entidades y asociaciones de personas con discapacidad y personas mayores” del Plan Avanza⁷¹. Tiene como objetivo

71 El proyecto: SISTEMA MULTIMEDIA DE DIFUSIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN ELECTRÓNICA EN COLECTIVOS ESPECIALES ha sido realizado mediante la ayuda concedida por la Dirección General para el Desarrollo de la Sociedad de la Información de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y Para la Sociedad de la Información del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio con el expediente: PDM-2006-106

identificar los conocimientos y las necesidades de dichos colectivos en relación con Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (en adelante TIC) para diseñar y desarrollar un sistema multimedia que difunda, explique y promueva el uso de la firma digital.

En muchos casos la tecnología puede ser una solución a un gran número de problemas pero en ocasiones representa también una nueva barrera (Stephanidis & Savidis, 2001). No todas las personas disponen de los conocimientos necesarios para poder acceder a la tecnología de una manera cómoda. Esta realidad es válida para todas las personas por igual, independientemente de sus posibles discapacidades. El concepto de "alfabetización digital" implica la aceptación de cierta necesidad de dar a conocer la tecnología a todos los niveles, tanto para el usuario final como para el proveedor de bienes o servicios: para el usuario final el uso de las tecnologías va a ser una ayuda y una facilidad mientras que para el proveedor de bienes o servicios la tecnología representa la posibilidad de hacer más accesible aquello que proporciona. Es necesario que tanto uno como otro comprendan y conozcan las posibilidades y el funcionamiento de las tecnologías con el fin de aprovecharlas de manera óptima. Con este proyecto se ha desarrollado una acción basada en la realización de un sistema multimedia que cumpla con las normas de accesibilidad (UNE, 2003) (UNE, 2005) para la difusión del uso de la *firma electrónica*.

A la dificultad inherente de diseminación de contenidos tecnológicos se une la de hacer dicha labor de alfabetización en colectivos especiales tales como son las personas mayores (Crews & Zavotka, 2006) y las personas con discapacidad auditiva (Storch & Asensio, 1998) o visual por lo que se han debido tener en cuenta sus necesidades específicas.

PROPÓSITO DEL TRABAJO

En España, la Ley 51/2003 de Igualdad de Oportunidades y No Discriminación (Jefatura del Estado, 2003) define la Accesibilidad Universal como el requisito que deben cumplir los entornos y sistemas para que sean utilizables por todos. Por lo tanto, para garantizar la igualdad de oportunidades y el libre acceso a la información de todas las personas es necesario difundir entre todos los colectivos, particularmente las personas con discapacidad y personas mayores, el conocimiento de las tecnologías disponibles.

Asegurar el acceso equitativo a los medios electrónicos, además de ser un derecho según legislación y normativa vigente (Jefatura del Estado, 2003), es una oportunidad que se nos proporciona para integrar a las personas con discapacidad. Con mucha frecuencia éstas no tienen autonomía suficiente para poder acceder a la información, ni a realizar gestiones entre otras acciones fundamentales en su día a día y que imposibilita que ejerzan sus derechos como cualquier ciudadano. Gracias a la tecnología esto se puede hacer posible. Es viable facilitar in-

formación en formatos digitales multimedia accesibles, tramitar gestiones online por medio de Web accesibles, etc. La *firma electrónica* es un claro ejemplo de ello. Con la *firma electrónica* las personas que sufren dependencia pueden tramitar gestiones administrativas muy cotidianas, salvando barreras de medio y espacio como la accesibilidad en los transportes, edificios o vías públicas. Con este proyecto se ha desarrollado un recurso multimedia accesible para la difusión de la *firma electrónica* con un diseño para todos (Utray & Souto, 2008).

El objetivo de este trabajo es realizar una actuación de difusión de la *firma electrónica* completamente accesible para personas con discapacidades auditivas o visuales y publicarlo en un portal Web que cumpla con las normas de accesibilidad actuales.

DESARROLLO

En una primera fase se realizó un análisis previo de contenidos a desarrollar, basados en una serie de estudios realizados entre los colectivos afectados. Como resultado de este estudio se determinó la necesidad de dividir los contenidos en dos grandes bloques:

- Contenidos divulgativos.
- Contenidos formativos.

En los contenidos divulgativos se explica a los usuarios en qué consiste el certificado y la firma digital y toda la información relacionada con estas tecnologías, sin incluir información técnica relacionada con su uso. Estos contenidos se muestran a través de una escenificación en formato de telecomedia (Ilustración 1) realizada por personas en situaciones similares a las que se producen en la vida real. Estos contenidos divulgativos han sido subtítulos y audiodescritos: los usuarios podrán elegir cualquiera de las combinaciones posibles.

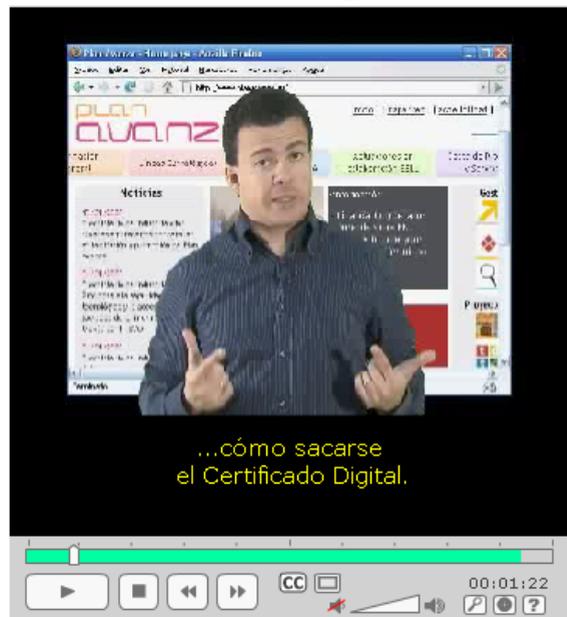
Ilustración 1. Contenidos divulgativos en formato de telecomedia con subtítulos a dos colores



Los contenidos formativos van orientados a la formación técnica sobre el uso del certificado digital. A través de vídeos con ejemplos y demostraciones se explica cómo se realizan las operaciones más frecuentes. En esta sección de explicaciones formativas o técnicas se indican los pasos a seguir para conseguir el certificado digital, cómo importarlo o exportarlo desde un navegador, se enseña a enviar un correo electrónico firmado o a firmar un documento escrito en un procesador de textos. Se refuerzan conocimientos conceptuales que ya se habían introducido en la fase de telecomedia pero aplicándolos en escenarios de uso prácticos habituales. El actor (Ilustración 2), en este caso, se dirige directamente a los usuarios explicando, de manera clara y evitando ahondar demasiado en explicaciones técnicas no necesarias, qué pasos se han de seguir para realizar cada una de las operaciones más convencionales. Este tipo de contenidos no ha requerido audiodescripción ya que la narrativa sonora o el subtítulo son suficientemente explicativos para todos los usuarios. Las explicaciones técnicas se realizan para los navegadores y los programas de lectura de correo electrónico más habituales.

Ilustración 2. Contenidos formativos subtítulos

Tutorial sobre la Firma Digital Subtitulado



[Volver a la página mosaico de Firma Digital](#)

Se decidió el uso de escenificaciones de corta duración en formato de telecomedia para garantizar el acceso a un mayor número de usuarios: la información técnica suministrada sin ningún tipo de adaptación resulta demasiado árida. Estos usuarios pueden, por lo tanto, conocer algunas de

las ventajas y oportunidades que les brindan las TIC de manera amena y resolver la mayor parte de las preguntas que les surgirán a raíz de dichos descubrimientos.

Una vez determinados qué contenidos debían incluirse en la actuación, así como la mecánica de su presentación, se decidió realizar su publicación en un portal Web accesible. Desde este portal se presentan diferentes opciones para acceder a los contenidos:

- Contenidos divulgativos subtítulos en baja resolución.
- Contenidos divulgativos subtítulos en alta resolución (Ilustración 3).
- Contenidos divulgativos audiodescritos en baja resolución.
- Contenidos divulgativos audiodescritos en alta resolución.
- Contenidos formativos subtítulos en alta resolución.
- Contenidos formativos subtítulos en baja resolución.

De forma complementaria se permite el acceso al portal Web en formato Alto Contraste para permitir una mejor visualización del mismo para personas con discapacidad visual

Las características que se decidió debía cumplir la actuación son las siguientes:

- Cumplimiento de aquellos aspectos susceptibles de ser aplicados a la publicación de vídeos en la Web de la normativa UNE referente a la subtítulos (UNE, 2003) y audiodescripción, incluyendo el subtítulo en colores donde se distingue a cada personaje por un color, y se indican los ruidos más relevantes que suceden.
- Publicación de la actuación en el portal Web accesible (UNE, 2004) (W3C, 2006) (W3C,2007) www.pasmao.tv desde el que se puede acceder de manera gratuita a los contenidos de la misma. Inclusión en dicha publicación de los contenidos en versiones que incluyan subtítulo y audiodescripción para permitir el acceso a los usuarios de los colectivos a los que originalmente iba dirigida la actuación.
- Permitir el acceso a los distintos contenidos en alta y baja resolución para facilitar su visualización a aquellos usuarios que dispongan de una infraestructura de comunicaciones limitada.
- Utilización de técnicas de refuerzo visual de aquellas ideas consideradas clave mediante el uso de pancartas tipo “banner”. Mediante el uso de esta técnica se consigue relacionar la acción transcurrida en la telemedida con información concreta y con terminología fundamental relacionada con el uso de la firma y el certificado digital.

Ilustración 3. Presentación con subtítulos en alta resolución



CONCLUSIONES

Los programas de difusión de conocimientos tecnológicos deben ser, principalmente, didácticos y sencillos de comprender y de usar. Esto implica que un sistema de difusión debe transmitir la información que se desea dar a conocer de manera efectiva, clara y sencilla. De nada sirve una explicación muy sofisticada si el público al que va dirigido no tiene la formación o conocimientos necesarios para comprenderla. Así mismo el mejor mensaje no llegará a nadie si no se puede acceder al mismo con sencillez. En este aspecto hay que indicar que la sencillez en el acceso hace referencia a las discapacidades de las personas pero teniendo en cuenta que las barreras tecnológicas suponen una más: una persona que no tenga ninguna merma de sus capacidades perceptivas puede ser un discapacitado si se enfrenta a un lenguaje o a un dispositivo que no comprende.

Por otra parte un programa de difusión, y éste en concreto mucho más por su propia naturaleza, debe ser accesible. La accesibilidad implica ciertos requisitos que se deben cumplir y en este caso así ha sido. Las normas de subtulado y audiodescripción han sido respetadas así como aquellas referentes a la creación y publicación de contenidos en la Web.

Se pretendía dotar al programa de la mayor difusión posible y, lógicamente, el uso de Internet es el medio más económico y con menos restricciones geográficas existentes. La creación de un portal Web accesible ha sido, por lo tanto, una necesidad. Incluir en la publicación información audiovi-

sual en formatos accesibles ha sido un reto pero no un inconveniente. Se ha comprobado que existe tecnología suficiente para que actuaciones así puedan llegar a cualquier usuario sin que una discapacidad visual o auditiva suponga un freno.

Se ha realizado, en resumen, un sistema multimedia usable, accesible e intuitivo que permitirá su utilización a cualquier usuario independientemente de si tiene o no alguna discapacidad, capaz de cumplir con el objetivo de divulgar y promover el uso del certificado digital.

BIBLIOGRAFÍA

- Crews, D.E. y Zavotka, S. (2006). Aging, disability, and frailty: implications for universal design. En *Journal of physiological anthropology*. Online ISSN 1880-6805. Print ISSN 1880-6791. Vol. 25, No. 1, pp.113-118.
- Jefatura del Estado. (2003). Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. *Boletín Oficial del Estado*. Vol. 22066, pp. 43187-43195.
- Preiser, W. y Ostroff, E. (2001). *Universal Design Handbook*. ISBN 0071359575. Ed. McGraw Hill, New York.
- Stephanidis C. y Savidis A. (2001). Universal Access in the Information Society: Methods, Tools, and Interaction Technologies. *Universal Access in the Information Society*. ISSN 1615-5289 (Print) 1615-5297 (Online). Vol. 1, N° 1, 2001, pp. 40-55.
- Storch de Gracia y Asensio, J.G. (1998). Acerca del derecho de la personas sordas a una televisión accesible. *Revista jurídica española de doctrina, jurisprudencia y bibliografía*. ISSN 0211-2744, N° 4, pp. 1427-1436.
- UNE 153010:2003. (2003). Subtitulado para personas sordas y personas con discapacidad auditiva. Subtitulado a través de teletexto. AENOR. Madrid.
- UNE 139803:2004. (2004). Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web. AENOR. Madrid.
- UNE 153020. (2005). Audiodescripción para personas con discapacidad visual: requisitos para la audiodescripción y elaboración de audioguías. AENOR. Madrid.
- Utray, F. y Souto M. (2008). Normativa y regulación relacionada con la accesibilidad audiovisual. *Centro Español de Subtitulado y Audiodescripción (CESyA)*.
- W3C. (2006). Timed Text (TT) Authoring Format 1.0 – Distribution Format Exchange Profile (DFXP). <http://www.w3.org/TR/ttaf1-dfxp/>
- W3C. (2007). Web Accessibility Initiative (WAI). <http://www.w3.org/WAI/>

Existem objetos de aprendizagens acessíveis? Um estudo preliminar

*Cristiani de Oliveira Dias*⁷²

*Liliana M. Passerino*⁷³

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS - Brasil

Resumen:

La Internet y la mejora de los servicios de comunicaciones móviles están siguiendo una tendencia cada vez más de prestación de servicios a los usuarios de interacción, como el intercambio de mensajes a través del vídeo, ver sus programas preferidos en su teléfono o descargar música o vídeo para él. La intención de este artículo es examinar los objetos de aprendizaje desde una nueva perspectiva, disponible en su contenido y el formato para todas las personas / ciudadanos, con necesidades especiales o no.

Introdução

Falar de acessibilidade significa construir uma sociedade de plena participação e igualdade e ter em seus princípios a interação efetiva de todos os cidadãos. Nessa perspectiva, é fundamental a construção de políticas de inclusão para o reconhecimento da diferença e exista uma sociedade em

72 Mestranda em Educação FAGED/UFRGS, Especialista em Informática na Educação e Bacharel em Informática. Bolsista Capes/2008. E-mail: cristianideoliveiradias@gmail.com

73 Doutora em Informática na Educação pela UFRGS. Professora da FAGED e dos Programas de Pós-Graduação – PGIE e do PPGEDU da UFRGS. E-mail: liliana@cinted.ufrgs.br

que todos devem participar, com direito de igualdade e de acordo com suas especificidades. As tecnologias poderão incluir potencialidades positivas ao contribuírem cada vez mais para a integração de todos os cidadãos. A intenção desse artigo é estudar os objetos de aprendizagem sob outra perspectiva, ser disponível em seu conteúdo e formato para todas as pessoas/cidadãos, tendo necessidades especiais ou não. Muita mudança relacionada aos meios de comunicação vem ocorrendo nos últimos anos. A internet e o aprimoramento dos serviços de comunicação móvel vêm seguindo uma tendência de cada vez mais proporcionar serviços de interação aos usuários, como troca de mensagens via vídeo, assistir seus programas favoritos no celular ou baixar música/vídeos para o mesmo. Será que estamos levando essas interação e tecnologias ao número máximo de pessoas? A quantidade de “novas” tecnologias está se sobrepondo à qualidade de “novas” tecnologias? São somente algumas perguntas que levantamos nesse estudo e que entendemos ser importante para a busca qualificada do ensino-aprendizagem mediada por tecnologias.

1. Objetos de aprendizagem

Existem muitas definições para objetos de aprendizagem, mas a mais referenciada é de Wiley que define como qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino. A principal idéia dos Objetos de Aprendizagem é quebrar o conteúdo educacional em pequenos pedaços que possam ser reutilizados em diferentes ambientes de aprendizagem, em um espírito de programação orientada a objetos, no qual identifica como características principais “*reusability, generativity, adaptability, and scalability*” (Hodgins, 2000; Urdan & Weggen, 2000; Gibbons, Nelson, & Richards, 2000).

Hodgins (2001) usa uma analogia para ilustrar esta idéia, comparando Objetos de Aprendizagem com peças LEGO, com as quais se podem construir outros objetos que por sua vez também podem ser usados como peças de uma montagem maior e assim sucessivamente. Porém, Hodgins admite que algumas características associadas aos blocos LEGO, qual a possibilidade de serem montados de qualquer maneira e a percepção de que a montagem de blocos LEGO são simples até para crianças, não condizem com as características dos OAs. Assim, Hodgins (2001) sugere a estrutura atômica como uma metáfora mais adequada para os Objetos de Aprendizagem, isto porque um átomo é uma “coisa” pequena que pode ser combinada e recombinada para formar “coisas” grandes. Esta analogia é a mesma utilizada pelos blocos LEGO, entretanto os átomos são diferentes dos blocos LEGO, pois nem todos os átomos podem ser combinados com outros átomos, e podem ser montados apenas em determinadas estruturas prescritas por sua própria estrutura interna, sendo necessário algum conhecimento para poder manipulá-los.

Desta forma, argumenta Wiley (2001), seria possível aos projetistas dos cursos desenvolverem pequenos módulos ou componentes instrucionais que pudessem ser reutilizados diversas vezes em contextos diferentes.

Existem algumas características comuns nos objetos de aprendizagem, tais como:

- a) os OA's devem ser projetados sem a necessidade de atualização de hardware ou de software, devendo seguir padrões de metadados para orientar os usuários;
- b) serem criados para uso independente da plataforma, navegador de Internet ou software, e para uso em ambiente web;
- c) podem ser criados em qualquer mídia ou formato: applet Java, animação Flash, vídeo ou áudio clipe, foto, slides, websites, sendo usados/ reutilizados em diversos contextos.

Segundo de Bettio (2003) apud Longmire, os objetos de aprendizado possuem características que procuram resolver diversos problemas existentes atualmente quanto ao armazenamento e distribuição de informação por meios digitais, que são as seguintes:

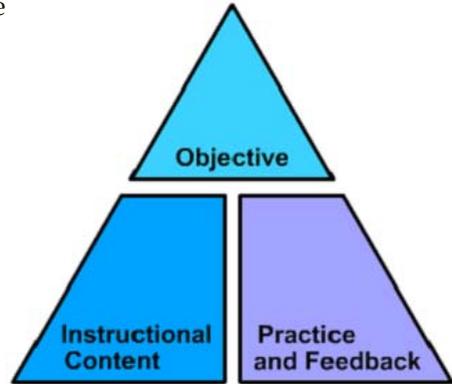
- *Flexibilidade*: Como os Objetos de Aprendizagem construídos de forma que possuam início, meio e fim, eles já nascem flexíveis.
- *Facilidade para Atualização*: Como os mesmos objetos são utilizados em diversos momentos a atualização dos mesmos em tempo real é relativamente simples.
- *Customização*: A mesma característica que proporciona ao objeto flexibilidade também proporciona uma customização jamais encontrada em outro paradigma educacional, como os objetos são independentes.
- *Interoperabilidade*: É idéia de um objeto de aprendizado ser criado e poder ser utilizado em qualquer plataforma de ensino em todo o mundo.
- *Aumento do valor de um Conhecimento*: A partir do momento que um objeto é reutilizado diversas vezes em diversas especializações e este objeto vem ao longo do tempo sendo melhorado.
- *Indexação e Procura*: A padronização dos objetos vira também a facilitar a idéia de se procurar por um objeto necessário.

Um outro exemplo de repositório para objetos de aprendizagem é o RIVED (Rede Interativa Virtual de Educação), apoiado pela Secretaria de Educação a Distância (SEED), que tem por objetivo a produção de conteúdos pedagógicos digitais, na forma de objetos de aprendizagem (RIVED, 2008). Os conteúdos armazenados no repositório quando acessados (no formulá-

rio de busca, com opções de escolha para nível de ensino e palavra-chave) vêm acompanhados com Guia do Professor com sugestões de uso.

Segundo Singh (2001), um objeto de aprendizagem deve ser bem estruturado e dividido em três partes bem definidas. (veja Figura 1)

Figura 1: Divisão de um Objeto de Aprendizagem. Fonte: (Singh, 2001)



- *Objetivos:* Esta parte do objeto tem como intenção demonstrar ao aluno o que ele poderá aprender a partir do estudo desse objeto, também poderá conter uma lista dos conhecimentos prévios necessários para um bom aproveitamento de todo o conteúdo disponível. Pode ser comparado de uma forma grosseira a ementa de uma disciplina.
- *Conteúdo instrucional:* Aqui devera ser apresentado todo o material didático necessário para que no término o aluno possa atingir os objetivos citados no item anterior, qualquer tipo de mídia poderá ser utilizada.
- *Prática e FeedBack:* Uma das características importantes do paradigma objetos de aprendizagem é que a cada final de utilização julga-se necessário que o aluno verifique se o seu desempenho atingiu as expectativas, caso não, o aluno deve ter a liberdade para voltar a utilizar-se do objeto quantas vezes julgar necessário.

A partir dessas descrições, entendemos que os objetos de aprendizagem vêm para auxiliar os professores/alunos/tutores no desenvolvimento e aperfeiçoamento de suas aulas, de seus conteúdos. Tendo a perspectiva educacional como base e esses OA como ferramenta de auxílio ao aprendiz. Porém a utilização desses objetos restringe-se, pois a partir dos nossos estudos esses repositórios armazenam objetos desenvolvidos com ótima qualidade em gráficos, mas inacessível para PNEE's (Pessoas Portadoras de Necessidades Especiais), pois utilizam programas como Java, Flash, muitas vezes sem a descrição em suas imagens e/ou gráficos necessários para captação de leitores de tela.

2- Acessibilidade em ambientes Web/Objetos de Aprendizagens

Falar de acessibilidade significa construir uma sociedade de plena participação e igualdade e ter em seus princípios a interação efetiva de todos os cidadãos. Nessa perspectiva, é fundamental a construção de políticas de inclusão para o reconhecimento da diferença e exista uma sociedade em que todos devem participar, com direito de igualdade e de acordo com suas especificidades. As tecnologias poderão incluir potencialidades positivas ao contribuir cada vez mais para a integração de todos os cidadãos. A acessibilidade à Internet é a flexibilização do acesso à informação e da interação dos usuários que possuam algum tipo de necessidade especial no que se refere aos mecanismos de navegação e de apresentação dos *sites*, à operação com software e com hardware e às adaptações aos ambientes e situações (GUIA, 1999). O número de pessoas com necessidades especiais cresce em todos os países; tais pessoas começam a reivindicar seu legítimo direito de ter acesso à informação e, principalmente, a uma informação que possa ser compreendida e apropriada (Conforto e Santarosa, 2002). O acesso aos benefícios da Internet deve ser otimizado buscando reduzir as discriminações e as exclusões sem, com isso, prejudicar suas características gráficas ou suas funcionalidades.

Acreditando que a construção de uma sociedade alicerçada na utopia possível de inserção para todos os seus atores sociais (Conforto e Santarosa, 2002), que grupos internacionais - GUIA, SIDAR, W3C-WAI, entre outros estão pesquisando a acessibilidade na Web.

Segundo o grupo W3C-WAI (1999), aqueles que não estão familiarizados com os problemas de acessibilidade relacionados com a modelagem de páginas para Web devem considerar que o usuário, ao estarem operando em contextos muito variados, pode:

- não ser capaz de ver, escutar, mover-se e, assim, não possa interpretar alguns tipos de informações;
- ter dificuldade na leitura e na compreensão de um texto;
- possuir equipamentos com modems mais lentos e, por isso, desativa as representações gráficas;
- estar em situações de utilização de equipamentos portáteis como agendas eletrônicas e outros assistentes digitais;
- estar trabalhando com equipamentos sem saída para áudio, ou com dificuldade em distinguir entre os sons e uma voz produzida por um sintetizador;
- não falar ou compreender com fluência a língua em que esteja escrito o documento;
- encontrar-se em situações em que seus olhos, ouvidos ou mãos estejam ocupados;

- possuir uma versão anterior do navegador ou um navegador completamente diferente, ou ainda, por possuir um navegador de voz ou um sistema operacional distinto.

O principal objetivo das diretrizes para acessibilidades a Web buscam tornar o conteúdo da Web acessível a todos os usuários da rede mundial de computadores – Internet. Segundo a W3C-WAI – *Web Accessibility Initiative del World Wide Web Consortium* – as causas mais frequentes de falta de acessibilidade em muitas páginas da Web/softwares para todos os usuários estão muitas vezes associados:

- a falta de estrutura em muitas páginas da Web que desorientam o usuário dificultando a navegação;
- uso abusivo de informações gráficas – imagens, mapas de imagens, tabelas para formatar o conteúdo das páginas, macros, *scripts Java*, Flash, elementos multimídias – sem proporcionar alternativas adequadas de texto ou outro tipo de comentário.

É visando essas deficiências apresentadas a maioria das páginas Web e de pequenos programas que visam a elaboração de conteúdos de forma lúdica, que esse artigo visa alertar para a necessidade de construção/desenvolvimento de objetos de aprendizagem que utilizem linguagens acessíveis para o público denominado de portadores de necessidades especiais, que estão sendo excluídos dessa rede de interações.

Conclusões

Para alguns desenvolvedores de softwares para Web existe uma dificuldade de entendimento sobre a tradução de acessibilidade. Para nós brasileiros, acessibilidade significa “ser acessível a pessoas portadoras de necessidades especiais”, mas para algumas normas técnicas como as características dos objetos de aprendizagem, ser um OA acessível, quer dizer que tenha possibilidade de acessar recursos educacionais em um local remoto e usá-los em muitos outros locais. São diferenças significativas que atrapalham a construção e desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem.

Com isso, esse artigo tem a intenção de alertar o fato de não existir objetos de aprendizagens totalmente acessíveis, dado o fato de serem construídos algumas vezes em uma linguagem que não prevê esse requisito ou em uma plataforma que dificulta a sua acessibilidade.

Objetos de Aprendizagem são entendidos como pequenos pedaços de software que tem como finalidade trabalhar de forma lúdica um dado conteúdo. Geralmente e principalmente os OA do repositório do MEC como o RIVED ou do novo ambiente chamado Banco Internacional de Objetos de

Aprendizagens onde estão disponibilizados 968 objetos publicados e 6060 sendo avaliados ou aguardando autorização dos autores para a publicação. São recursos educacionais de diversas mídias e idiomas de várias disciplinas e conteúdos de países como Argentina, Canadá, China, Alemanha, França, Itália, Holanda, Portugal, Reino Unido e Estados Unidos. São Objetos na sua maioria desenvolvidas no programa Adobe Flash, Java ou QuickTime. Esses programas tem dificuldade em ser lido por leitores de tela, isso significa a perda da qualidade e do próprio conteúdo por parte dos usuários cegos. São pequenos dados pensados antes da construção e desenvolvimento que compromete e dificulta o acesso de pessoas com necessidades especiais a dados ou informações disponíveis ao grande público. Esse artigo visa um estudo inicial dessas necessidades de implementação dos padrões de acessibilidades nos objetos de aprendizagens e também visa, posteriormente, desenvolver/apresentar requisitos de acessibilidade para nortear a pesquisa de objetos de aprendizagens acessíveis.

Warschauer (2006) acredita que somente propostas de inclusão digital que estejam entrelaçados com os sistemas sociais, para os quais se dirigem, é que tendem ao êxito, resultando no seu próprio aperfeiçoamento e na geração de tecnologia. Nessa concepção, a inclusão sociodigital deve contemplar recursos tecnológicos, humanos e sociais, além de conteúdos digitais significativos. (MONTARDO e PASSERINO, 2007). Para esses autores, é possível categorizar a inclusão digital em três tipos de semânticas: técnica, econômica e cognitiva. As três categorias são relevantes, quando focalizamos sujeitos com, necessidades especiais, mas a cognitiva e técnica merecem especial atenção, na medida em que elas podem favorecer a acessibilidade a diferentes contextos sociais, inclusive, ao mercado de trabalho. A questão da acessibilidade está intimamente relacionada com a questão da inclusão, pois, somente a partir de espaços acessíveis é que poderemos realmente apontar para a inclusão da diversidade humana com justiça e equidade social.

Referências bibliográficas:

- BRASIL.** Ministério da Educação/MEC- <http://objetoseducacionais.mec.gov.br/>. Acesso em: 10/05/2008.
- CONFORTO, Débora e SANTAROSA, Lucila M. C.** Acessibilidade à Web : Internet para Todos. Revista de Informática na Educação: Teoria, Prática – PGIE/UFRGS. V.5 N° 2 p.87-102. nov/2002
- DE BETTIO, Raphael Winckler.** Objetos de Aprendizado: Um novo modelo direcionado ao Ensino a Distância. Universidade Federal de Santa Catarina Laboratório de Ensino a Distância.
- GUIA – Grupo Português pelas iniciativas de Acessibilidade.** [online] Disponível na Internet via URL:<http://www.acessibilidade.net>. Arquivo capturado em 31 de maio de 2000.

Hodgs H. Wayne. The Future of Learning Objects. In D. A. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects: Online Version (2001). Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/hodgs.doc>. Arquivo capturado em maio de 2008.

MONTARDO, S. P.; PASSERINO, L. Inclusão social via acessibilidade digital:

proposta de inclusão digital para PNE. E-Compós, v. 8, p. 1-18, 2007.

SINGH. H. Introduction to Learning Objects. 2001. Disponível em: <http://www.elearningforum.com/july2001/singh.ppt>. Arquivo capturado em maio de 2008.

WARSCHAUER, Mark. Tecnologia e inclusão social. A exclusão digital em debate.

São Paulo: SENAC, 2006.

WILEY, D. A. Conecting learning objects to instructional theory: A definition, a methaphor and a taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. Wiley, D. (Ed.). 2001. Disponível em: <http://www.reusability.org/read/chapters/wiley.doc.2001>. Arquivo capturado em maio de 2008.

SANTAROSA, LUCILA MARIA COSTI SANTAROSA; CARNEIRO, MARA LUCIA; PASSERINO, LILIANA MARIA; GELLER, MARLISE; CONFORTO, DEBORA. Formação de Professores: referenciais na construção da acessibilidade para ambientes virtuais de educação a distância. Porto Alegre/RS, ano XXX, n. 3 (63), p. 531-545, set./dez. 2007

TIFLOTECNOLOGÍA: UNA ASIGNATURA PENDIENTE PARA LOS PROFESIONALES DEL ÁMBITO DE LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Margarita Córdoba Pérez
Departamento de Educación de la Universidad de Huelva
cordoba@uhu.es

Resumen

Este estudio tiene como propósito analizar las necesidades formativas que manifiestan tener los diferentes profesionales que trabajan en el ámbito de la atención a la diversidad en cuanto al uso de la tiflotecnología. Para los alumnos y alumnas con discapacidad visual los medios tiflotecnológicos son un elemento clave para acceder al currículum. Es por ello que la capacitación que tenga el profesorado para la utilización de dichos medios a nivel curricular es un elemento fundamental para la atención educativa de estos estudiantes, favoreciéndose así su inclusión escolar y digital.

1. INTRODUCCIÓN

La temática que abordamos a través de este estudio se centra en el análisis de las necesidades formativas, que los diferentes profesionales del ámbito de la atención a la diversidad manifiestan tener respecto a las tecnologías de la información y la comunicación, destinadas al alumnado con discapacidad visual. Concretamente, nos estamos refiriendo a la formación que tienen dichos profesionales en cuanto al uso de la tiflotecnología, siendo en este campo donde podemos encontrar mayor número de dispositivos tecnológicos, entre otras razones, debido a la fuerte implantación de la ONCE en nuestro país.

A este respecto, consideramos importante aclarar el concepto de tiflotecnología, que como ya señalábamos en un trabajo anterior (Córdoba, Cabero y

Fernández 2007, 105) pensamos que, para definir el concepto de tiflotecnología sería válida cualquiera de las definiciones sobre tecnologías de la información y comunicación que podemos encontrar en la literatura sobre esta temática. Ahora bien, cualquiera de ellas podría servir siempre que vaya referida a la discapacidad visual. Por tanto, entendemos que el concepto de tiflotecnología hace alusión a todas aquellas tecnologías electrónicas (hardware y software) que permitan el acceso a la información y a la comunicación de las personas ciegas y deficientes visuales. Es decir, serían todas aquellas tecnologías de la información y de la comunicación, específicas o adaptadas a los ciegos o deficientes visuales, y que contribuyen a facilitar su autonomía personal. De aquí se deduce que los medios tiflotécnicos son todos aquellos medios electrónicos, tanto específicos como adaptados, que posibilitan el acceso a la información y a la comunicación de las personas con discapacidad visual.

Creemos importante, comentar también que lo que se denominan tiflotecnologías específicas, para ciegos o deficientes visuales, serían aquellos dispositivos tecnológicos creados para el uso exclusivo de invidentes; mientras que la tiflotecnología adaptada se centra en aquellos hardware y software diseñados para que un ciego o deficiente visual pueda utilizar un equipo estándar (Córdoba, Cabero y Fernández 2007, 105).

En el caso de los alumnos y alumnas con discapacidad visual los medios tiflotecnológicos se convierten en un elemento fundamental para acceder al currículum. Por ello, la capacitación que tenga el profesorado para utilizar e incorporar dichos medios tiflotécnicos a nivel curricular va a ser un elemento clave para atender las necesidades educativas de estos estudiantes, favoreciendo de esta manera su inclusión escolar y digital.

2. SITUÁNDONOS EN EL ESTUDIO

El trabajo que presentamos forma parte de un estudio más amplio que, como indicamos anteriormente, analiza las necesidades formativas de los profesionales que trabajan en el ámbito de la atención a la diversidad en cuanto a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación existentes para la discapacidad visual.

2.1. Objetivos del estudio

El objetivo general de nuestra investigación es *“describir y analizar las necesidades formativas que presentan los especialistas que trabajan en el ámbito de la atención a la diversidad sobre el uso de los medios tecnológicos relacionados con la discapacidad visual”*. Dicho propósito lo concretamos en los siguientes términos:

1. Recoger información sobre las necesidades formativas que manifiestan tener los Profesores de Apoyo a la Integración (PAI), los profesos-

res itinerantes de la ONCE y los miembros del Equipo de Orientación Educativa (EOE) en cuanto a las tecnologías de la información y la comunicación relacionadas con la discapacidad visual.

2. Obtener información sobre el grado de conocimiento y formación que tienen los Profesores de Apoyo a la Integración (PAI), los profesores itinerantes de la ONCE y los miembros del Equipo de Orientación Educativa (EOE) para la utilización de los medios tflotecnológicos.

2.2. Instrumento de recogida de información

Para la recogida de información hemos utilizado los grupos de discusión. A nivel general, podemos señalar que los grupos de discusión es una técnica de recogida de datos que ha sido básica y frecuentemente usada en diferentes ámbitos de investigación sociológica, como es el caso de análisis de programas políticos, investigación de mercados, impacto de los medios de comunicación de masas, etc. En el ámbito educativo no es una técnica que se utilice de manera generalizada como otras (cuestionario, entrevista, observación, etc...). No son muchos los estudios donde se ha empleado los grupos de discusión, pero parece que poco a poco van introduciéndose. Ibañez (1992, 261) indica que el grupo de discusión queda circunscrito en lo que denomina un proceso de producción de discurso, o lo que es lo mismo, el discurso del grupo es el producto de una producción, ya que, queda memoria de las huellas de dicho producto. Por su parte, Morgan (1988, 15) indica que dicha técnica hace una combinación de elementos de otras técnicas como serían la entrevista y la observación participante. Gil (1993, 200) basándose en la literatura sobre investigación en ciencias sociales, plantea que los términos “grupo de discusión” o “discusión de grupo” hacen referencia a múltiples experiencias grupales cuyas finalidades y funcionamiento son muy diferentes. Concretamente, como recoge este autor, en el campo de la investigación educativa, la discusión de grupo se ha utilizado como técnica de enseñanza-aprendizaje, como procedimiento para la formación de líderes o para la formación del profesorado, así como técnica de orientación a alumnos o a padres. En estos casos se han analizado las interacciones que tienen lugar en el grupo, las conductas de los participantes, el proceso de resolución de problemas, etc.

En nuestro estudio, el uso que hacemos de la técnica del grupo de discusión difiere notablemente de dichos planteamientos. Nosotros lo hemos utilizado en el mismo sentido que lo definen los autores que a continuación recogemos. Álvarez Rojo (1990, 202) señala que el grupo de discusión “se basa en el análisis del discurso producido por un conjunto reducido de personas seleccionadas y organizadas de acuerdo a criterios sociopsicológicos, para discutir sobre un problema/situación indirectamente relacionado con el tema de la investigación”. Por su parte, el grupo de discusión queda definido por Krueger (1991) como una conversación cuidadosamente planeada, diseñada para

obtener información de un área definida de interés, en un ambiente permisivo y no directivo. En nuestro caso, dicha técnica nos ha posibilitado detectar cuáles son los temas de mayor relevancia e interés por parte de los distintos profesionales que trabajan con los estudiantes con discapacidad visual.

En nuestra investigación hemos llevado a cabo cuatro grupos de discusión y cada uno de ellos estaba compuesto por: un profesor de apoyo a la integración, un miembro del equipo de educación integrada de la ONCE, un miembro del EOE, un profesor de Universidad y un miembro del CEP.

2.3. El análisis de contenido

Para el análisis de los discursos producidos por los grupos de discusión e intentando alcanzar un conocimiento objetivo de los mismos, hemos utilizado el análisis de contenido, entendido como conjunto de instrumentos metodológicos que pretenden su interpretación en base a la inferencia (Bardin, 1986). En esta línea, Piñuel y Gaitán (1995, 511), consideran el análisis de contenido como "...el conjunto de procedimientos interpretativos y de técnicas de comprobación y verificación de hipótesis aplicados a productos comunicativos (mensajes, textos o discursos), o a interacciones comunicativas que, previamente registradas, constituyen un documento, con el objeto de extraer y procesar datos relevantes sobre las condiciones mismas en que se han producido, o sobre las condiciones que puedan darse para su empleo posterior". Tradicionalmente, el análisis de contenido ha sido una de las técnicas más utilizadas para decodificar los mensajes manifiestos, latentes e incluso ocultos, que figuran en los discursos producidos por los grupos de discusión e impresos en las transcripciones de los mismos, así como en los documentos utilizados para la recogida de información.

A este respecto, la formación del sistema de categorías es la fase más significativa de la técnica de análisis de contenido, que de acuerdo con Anderson (1994), es la parte más importante de la investigación ya que refleja directamente el propósito del investigador y la teoría subyacente que organiza el estudio. El elaborar un sistema de categorías exige un proceso constante de identificación-selección y reagrupamiento de elementos aislados, de forma que conforme se vaya avanzando en la construcción del sistema, las más débiles conceptualmente se reagruparán en categorías o dimensiones más generales y estables.

Si nos centramos en nuestro estudio hemos de decir que para la elaboración del sistema categorial hemos desarrollado las siguientes fases:

- 1) Lectura inicial de la información obtenida a través de los grupos de discusión, lo que nos permitió una primera toma de contacto con el significado de las acciones y realizar un primer borrador de las categorías.

- 2) Revisar otros sistemas categoriales ya existentes.
- 3) Codificación de un grupo de discusión para comprobar la utilidad del sistema y para ver si había acuerdo entre los codificadores, es decir, si entendíamos lo mismo y, por tanto, ver si codificábamos de la misma manera cada unidad de contenido. Ello a su vez nos permitió perfilar el sistema y tomar decisiones acerca del mismo.
- 4) Elaboración del sistema categorial definitivo, una vez conseguido el grado de acuerdo entre los analistas.
- 5) Codificación de los grupos de discusión de forma individual y así quedar las unidades de significación consensuadas y confirmadas por los miembros del equipo para su análisis informático.

El sistema categorial establecido para nuestro estudio quedó formado por 8 categorías, que a su vez se subdividen en 52 códigos. Para obtener los datos de mayor relevancia como frecuencias y porcentajes de las categorías correspondientes al sistema categorial hemos utilizado el programa informático de análisis cualitativo HyperResearch.

2.4. Resultados

A continuación mostramos los resultados totales obtenidos en los grupos de discusión, donde exponemos las frecuencias y porcentajes alcanzados en las diferentes categorías de este estudio, así como en cada uno de los códigos que dan significado a las mismas.

Si consideramos que las categorías y códigos con mayor número de apariciones es sinónimo de la importancia concedida por los participantes a los grupos de discusión, podemos ver que los resultados totales nos indican que las categorías que aparecen un mayor número de veces son “FORMACIÓN DEL PROFESORADO” ($f= 219$), “RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN E INSTITUCIONES EDUCATIVAS” ($f= 148$) y “DIFICULTADES PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS” ($f= 145$). Por el contrario, las categorías que aparecen un menor número de veces son “ACTITUDES HACIA LOS MEDIOS” ($f= 15$), “PRESENCIA DE LOS MEDIOS EN LOS CENTROS” e “INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN SOBRE MEDIOS”, ambas con una frecuencia de 11 veces.

Si nos detenemos en los resultados obtenidos, el código con mayor frecuencia de aparición en el conjunto de los grupos de discusión es “falta de formación del profesorado” con 44 codificaciones, siendo éste el aspecto más mencionado, en el Grupo 1 y Grupo 3, sobre las DIFICULTADES PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS, seguido de “falta de dotación de medios” ($f= 32$) y “falta de interés del profesorado por los medios” ($f= 17$). Debemos resaltar que entre las dificultades para el uso de los medios tiflotecnológicos, el código “falta de recursos económicos para la dotación de medios” es el que

menos veces ha aparecido ($f= 5$). Los participantes a los grupos de discusión entienden que una de las dificultades para la utilización de los medios tecnológicos en los centros se debe, fundamentalmente como vemos a la falta de formación del profesorado. Como podemos apreciar en el siguiente fragmento de texto, los sujetos objeto de estudio reconocen no saber de nuevas tecnologías a nivel general, ni mucho menos en cuanto a medios tífotécnicos en particular, así como desconocen las posibilidades didácticas que ofrecen actualmente:

“En la experiencia que tengo con los profesores de apoyo a la integración, que llevo ahora y en otros años, la experiencia a niveles de nuevas tecnologías es nula, y reconocida por ellos. Normalmente, son personas que utilizan el lápiz y el papel, son los recursos tecnológicos que más se usa, de tal manera que son capaces de hacer adaptaciones del currículum, pero referido a nuevas tecnologías prácticamente nulo” (Grupo 1).

“Sin ir más lejos, yo el otro día... yo cuando me llegó tu cuestionario, yo me parecía que estaba rellenando una quiniela de la liga inglesa, yo no conocía ni un equipo vamos, no conocía ni los nombres, o sea que...” (Grupo 2).

También son frecuentes las alusiones de los participantes en los grupos de discusión acerca de las “propuestas de estrategias de formación” ($f= 38$), sobre todo en el Grupo 1 y Grupo 3, las “actitudes hacia la formación” ($f= 30$) que el mayor número de comentarios los hemos encontrado en los Grupos 2 y 3, la “responsabilidad en la formación” ($f= 28$) y sobre la “organización de la formación” ($f= 22$). En contraposición el código que menos veces ha sido mencionado acerca de la FORMACIÓN DEL PROFESORADO es “ámbitos de formación” ($f= 4$). Respecto a propuestas de estrategias de formación apuntan que la formación del profesorado ha de ser en centros. Argumentan que dicha formación debe ser contextualizada y fundamentada sobre la realidad educativa de cada centro:

“... la formación pienso que debe estar desarrollada en el puesto, en el propio centro de trabajo y contextualizada. Contextualizada supone que exista un currículum organizado, pensado sobre las bases, las aportaciones de la tífotecnología, y a partir de ahí la formación” (Grupo 3).

Por otra parte, los comentarios efectuados sobre las RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN E INSTITUCIONES EDUCATIVAS se refieren, fundamentalmente, a la “valoración negativa de la actuación de la Administración” que aparece 26 veces, a la “falta de coordinación interinstitucional” ($f= 22$), a las “actividades y funciones que desarrolla la ONCE sobre el uso de los medios” ($f= 20$) y a las “medidas para la coordinación interinstitucional” con 18 codificaciones. En contraposición el código “relación con el EOE” sólo aparece 1 vez y el grupo que ha hecho alusión a él ha sido el Grupo 1. Respecto a la valoración negativa de la actuación de la Administración manifiestan que, la Administración Educativa no se ha preocupado de formar al profesorado en el ámbito de los medios tífotecnológicos.

“Estoy totalmente de acuerdo, que todo lo que ha sido formación parte de su propia iniciativa. Que la Administración no se ha preocupado en este sentido en la formación” (Grupo 4).

Cuando en los diferentes grupos se hacen referencias al USO DE LOS MEDIOS, el mayor número de comentarios recae en las “formas de utilizar los medios” con 17 codificaciones, que aparecen en mayor medida en las discusiones de los Grupos 2 y 3, mientras que en el Grupo 4 no aparece ninguna vez. En este sentido, podemos contemplar que hay centros en los que se utilizan determinados programas a fin de conseguir que los alumnos adquieran algunos conceptos básicos que de otra manera les resultan más difíciles de dominar:

“... Y fue lo que nos dio el gusanillo para ver qué resultados podía obtenerse a través de unos programas concretos que podían ser de comprensión, ampliación de vocabulario..., cosas muy simples que ni haciendo el pino podías conseguir que pudieran asumir tal concepto” (Grupo 3).

2.5. Conclusiones

Respecto a la categoría FORMACIÓN DEL PROFESORADO, que ha sido la más significativa en todos los grupos de discusión, hemos encontrado una postura unánime al considerar que la estrategia más adecuada de formación del profesorado en medios tiflotecnológicos es la formación centrada en centros, con la figura de un experto trabajando en colaboración con el profesorado. En todos los casos se plantea que la formación del profesorado en este ámbito debe estar fundamentada en las necesidades e intereses de los mismos, es decir, que dicha formación ha de estar contextualizada y basada en la realidad educativa de cada centro. Para poder llevar a cabo esta estrategia de formación en centros nos indican que es imprescindible contar con los recursos personales y técnicos necesarios, así como que el profesorado disponga de tiempo para formarse, entendiendo que lo más adecuado sería en horario lectivo.

Por lo que se refiere a la categoría RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN E INSTITUCIONES EDUCATIVAS de manera unánime, los participantes a los grupos de discusión, ponen de manifiesto las inadecuadas actuaciones llevadas a cabo por la Administración Educativa y que no ayudan, en absoluto, ni a la formación de los profesionales implicados en el ámbito de la educación especial, ni a la incorporación de los medios a los centros. Consideran insuficientes las dotaciones que ofrece a los centros, así como los escasos recursos que presta para que el profesorado pueda formarse en el uso de los medios tecnológicos, por lo que reconocen, a todos los niveles, que no es adecuada la actuación que está llevando a cabo para la incorporación y uso didáctico de los recursos tecnológicos. En este sentido, argumentan que la Administración Educativa no es operativa ni eficaz, a la vez que no parece

ver necesaria la formación en medios tiflotecnológicos de los profesionales implicados en el proceso educativo del alumnado con discapacidad visual.

Finalmente, de entre las DIFICULTADES PARA LA UTILIZACIÓN DE LOS MEDIOS, también de forma unánime, se considera que la razón fundamental es la falta de formación de los profesionales implicados en este ámbito. Los comentarios recogidos aluden, explícitamente, al hecho de que estos profesionales no saben de medios tecnológicos a nivel general, y mucho menos de medios tiflotecnológicos en particular. Por otro lado, creen que aún la escuela se basa en la pura transmisión de conocimientos, por lo cuál hasta que no tenga lugar un cambio metodológico y una forma diferente de concebir el proceso educativo, piensan que es difícil que puedan incorporarse los medios tiflotécnicos. Para argumentar ésto, se basan en el hecho de que si los medios tecnológicos, en general, no se consideran necesarios, pues aún es mucho más difícil que puedan utilizarse para atender a alumnos con necesidades educativas especiales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ ROJO, V. (1990): "Los grupos de discusión". *Cuestiones Pedagógicas*, Nº 6-7, 201-207.
- ANDERSON, T.H. (1994): "A text analysis of two pre-secondary science activities". *Journal Curriculum Studies*, 26, 2, 163-185.
- BARDIN, L. (1986): *Análisis de contenido*. Madrid, Akal.
- CABERO, J.; CÓRDOBA, M. y FERNÁNDEZ, J.M^a (2007). *Las TICs para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. Sevilla, Eduforma, 101- 130.
- GIL, J. (1993): "La metodología de investigación mediante grupos de discusión". *Enseñanza*, 10-11, 199-212.
- IBÁÑEZ, J. (1992). *Más allá de la Sociología. El grupo de discusión: técnica y crítica*. Madrid, Siglo XXI.
- KRUEGER, R.A. (1991): *El grupo de discusión. Guía práctica para la investigación aplicada*. Madrid, Pirámide.
- MORGAN, D.L. (1988): *Focus groups as qualitative research*. Sage University Paper Series in Qualitative Research Methods, 16 Beverly Hills, Sage Publications.
- PIÑUEL, J.L. y GAITÁN, J.A. (1985): *Metodología general. Conocimiento científico e investigación en la comunicación social*. Madrid, Síntesis.

Propuesta de Inclusión de la Asignatura Aplicaciones de la Informática en la Educación, en el Eje Didáctico del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL.

*Esp. Yadhyra Rivero
UPEL-Maracay(Venezuela)
yc_riveror@yahoo.es*

RESUMEN

En la actualidad el mundo educativo está pasando por grandes cambios, y entre ellos se encuentra la invasión de las tecnologías de la información y la comunicación. Uno de los mayores problemas es que los docentes no están siendo formados para el uso de las tecnologías en la educación, es por eso que se propone la inclusión de la asignatura Aplicaciones de la Informática en la Educación, dentro del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL, para que de esta forma los docentes puedan manejar las herramientas tecnológicas y ponerlas en práctica en el salón de clases.

Están incluidas dentro del Resumen, sin separación Tecnologías de la Información y Comunicación, eje didáctico, educación, inclusión, Informática educativa, eje transversal, Diseño Curricular.

La transformación educativa debe estar precedida por una evaluación curricular, en el entendido de Bayley (1995), como un “proceso sistemático, participativo que posibilita la adecuación permanente del currículum a los cambios de las necesidades sociales y a los avances de la ciencia y la tecnología” (p.215); siendo los docentes, en todo caso, los responsables de la adecuada ejecución del currículum, por lo que si el mismo está correctamente aplicado hay una alta probabilidad de lograr las metas, que en materia educativa y a través de las políticas de formación docente, se ha propuesto el Estado venezolano.

Objetivos del Estudio

Objetivo General:

Proponer la inclusión de la asignatura *Aplicaciones de la Informática en la educación*, dentro del Eje Didáctico del Diseño Curricular de la UPEL

Objetivos Específicos:

1. Revisar el Diseño Curricular de la UPEL con respecto al uso de las tecnologías educativas.
2. Identificar las debilidades y fortalezas del Diseño Curricular de la UPEL, en cuanto a la inclusión de asignaturas relacionadas con Tecnología Educativa en el del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL.
3. Diseñar la propuesta de la asignatura *Aplicaciones de la Informática en la Educación* para ser incluida en el eje didáctico del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL.

METODOLOGÍA

En cuanto al diseño de investigación se menciona que el presente estudio está concebido dentro de la modalidad de Proyecto Factible ya que según Manual de Trabajos de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006) consiste “en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de grupos sociales”. (P.16) Debido a que la investigación se basa en el estudio y revisión de las debilidades y fortalezas del diseño curricular de la UPEL, en cuanto a la inclusión de las tecnologías educativas en el mismo, se apoya también en la Investigación Documental, lo que según Manual de Trabajos de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2006) se entiende “El estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo, principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos.” (P.15) Debido a que con este estudio se genera la propuesta de insertar la asignatura *Aplicaciones de la Informática en la Educación* en el del diseño curricular de la UPEL, dentro del marco de la modernización y transformación curricular por la que esta pasando la UPEL en estos momentos.

Población y Muestra

La población a estudiar en esta se maneja de forma estratificada, ya que la información es manipulada desde dos puntos de vista, y la misma está com-

puesta por el Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL y además por tres (3) Jefes de las Unidades: Informática, planificación, control de estudios, dado que según el diccionario de la RAE (2001) define la población, en su acepción sociológica, como “*Conjunto de los individuos o cosas sometido a una evaluación estadística mediante muestreo*”. Las unidades se seleccionaron tomando en cuenta su incidencia sobre esta investigación: *Unidad de Planificación*: es la encargada de la distribución de las aulas, laboratorios y todo lo referente al espacio físico y horario de la UPEL. *Unidad de Informática*: maneja todo lo referente a la infraestructura tecnológica de la UPEL. *Unidad de Currículo*: es la encargada de administrar y revisar los pensum de estudio de todas las especialidades de la UPEL, y la aprobación de nuevas asignaturas.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

En cuanto a las técnicas por medio de las cuales se recolectó los datos pertinentes a la investigación, se puede mencionar el análisis situacional, que no es más que la acción de reunir y estudiar información relativa a uno o más aspectos de una organización. En dicho estudio se refiere al estudio y revisión del Diseño Curricular de la UPEL. Respectivamente, los instrumentos o herramientas utilizadas para recopilar la información, se utilizó el análisis FODA, que se utiliza para analizar la situación actual en el mercado y ayudar a identificar nuevas oportunidades. Entendiendo por FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.

Este análisis se realiza desde dos puntos de vista, el interno y el externo, teniendo en cuenta que el interno se relaciona con las *Fortalezas*: son las capacidades especiales con que cuenta la organización, y por los que cuenta con una posición privilegiada frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, etc. *Oportunidades*: son aquellos factores que resultan positivos, favorables, explotables, que se deben descubrir en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas. *Debilidades*: son aquellos factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia. Recursos de los que se carece, habilidades que no se poseen, actividades que no se desarrollan positivamente, etc. *Amenazas*: son aquellas situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización.

Lo descrito anteriormente, se refiere el primer estrato de la muestra. Para el segundo estrato, el referido a los jefes de las distintas unidades seleccionadas, se les realizó una entrevista informal sobre su apreciación de la inclusión de la asignatura aplicaciones de la informática en la educación, en el eje didáctico del diseño curricular de pregrado de la UPEL, y la disponibilidad en cuanto a infraestructura tanto física como tecnológica para la administración de la misma.

Análisis de los Resultados

Este apartado de la investigación tiene como finalidad dar a conocer el análisis de los resultados obtenidos a través de la aplicación de las técnicas e instrumentos aplicados para dar respuesta a la investigación.

Fortalezas y Debilidades del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL 1996

Tomando en cuenta el estudio realizado al Diseño Curricular de Pregrado 1996 de la UPEL, en cuanto la inclusión de asignaturas que hagan uso de las tecnologías educativas, para determinar sus fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas, a través de la aplicación de el análisis matricial FODA, teniendo en cuenta que se analizó el diseño curricular de pregrado de la UPEL, del cual se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 1
Matriz FODA del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL

Factores Internos	Fortalezas	Debilidades
Factores Externos	<ul style="list-style-type: none"> • En el diseño curricular de la UPEL se reconoce que el conocimiento es afectado por el medio y la sociedad. • Es un diseño curricular flexible y adaptable a la región donde se ejecute. • El diseño curricular de la UPEL forma docentes capaces de ser mediadores en la construcción del conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el Diseño Curricular de la UPEL no se encontró ninguna asignatura en la que se impartan contenidos referentes al uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación. • La formación docente impartida en la UPEL actualmente, está desfasada con la propuesta del sistema Educativo Bolivariano emanada por el Ministerio del Poder Popular para la Educación.

Oportunidades	F-O	D-O
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar asesoramiento a personal capacitado en el área tecnológica para actualizar el Diseño Curricular de la UPEL en cuanto al uso de las tecnologías educativas. • Trabajar conjuntamente con los expertos del Ministerio del Poder Popular para la Educación para así actualizar el diseño curricular de la UPEL acorde con la propuesta del Sistema Educativo Bolivariano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Enriquecer el diseño curricular de la UPEL con apoyo de expertos externos en diferentes áreas del conocimiento, para mantener un diseño actualizado y de vanguardia, que incluya asignaturas que le permitan al futuro docente el uso de herramientas tecnológicas dentro del aula de clase. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyarse en expertos en el área tecnológica, para así actualizar el diseño curricular en cuanto al uso de las tecnologías educativas. • Fortalecer programas de formación al personal docente de la UPEL, para actualizarlos con respecto a nuevas políticas educativas del estado.
Amenazas	F-A	D-A
<ul style="list-style-type: none"> • Los avances tecnológicos que cada día son mayores y están al alcance de todos. • La nueva propuesta educativa que se está aplicando en los liceos y escuelas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar programas de mantenimiento y modernización tanto de la infraestructura, así como con la aplicación de la cultura informática en el estudio y transmisión de contenidos en lo referente al proceso de enseñanza y/o aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el Diseño Curricular de la UPEL de acuerdo con las necesidades actuales.

Entrevistas

A continuación se muestran los resultados obtenidos en las entrevistas informales realizadas a los jefes de unidades que tienen interrelación con la investigación:

1. *Unidad de Planificación:* Entrevista realizada al Prof. Andrés Pereira, Jefe de la Unidad de Planificación. El profesor mostró su interés en el propósito de la investigación, además de proporcionar toda la información referente a la cantidad de aulas y laboratorios de las cuales dispone la UPEL-Maracay, como espacios para el desarrollo de la actividad docente y estudiantil (ver anexo B), y a continuación se presenta la distribución:

- 61 Aulas de Pregrado.
- 6 Aulas de Postgrado.
- 33 Laboratorios: 16 Laboratorios de Biología, 6 Laboratorios de Química, 2 Laboratorios de Ciencias Sociales, 2 Laboratorios de Informática, 5 Laboratorios de Educación Física, 4 Laboratorios de Física, 1 Laboratorio de Inglés.

2. *Unidad de Informática:* el entrevistado en este caso fue el Ing. Edgar Sojo, quien permitió conocer la infraestructura tecnológica con que cuenta la UPEL-Maracay:

- Un servidor que es el encargado de proporcionar la Intranet y el Internet disponible en la UPEL-Maracay. Una plataforma Educativa a Nivel Nacional. Cabe destacar que dicha plataforma o aula virtual, es bajo software libre y es proporcionada por Moodle, la cual esta en pruebas de diseño y rediseño actualmente. Laboratorios y salas de computación, los cuales en la actualidad están siendo migrados a software libre.

3. *Unidad de Currículo:* La entrevista se realizó a la Prof. Liliana Peña, quien nos facilitó los documentos necesarios para su revisión, (pensum de estudios de las distintas especialidades y documento base del Diseño Curricular 1996). Además expreso la importancia de la inclusión de esta asignatura en el diseño curricular.

PROPUESTA

El presente capítulo tiene como finalidad mostrar las intenciones del investigador para dar solución al problema planteado, que es la inclusión de la siguiente asignatura, la cual se describe a continuación:

Programa de Curso de la Asignatura *Aplicaciones de la Informática en la educación.*

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio realizado al diseño curricular de 1996 de la UPEL, se plantea la inclusión de la Asignatura Aplicaciones de la Informática en la educación.

A continuación se mostrará la estructura de la asignatura que se propone, la cual busca que el futuro docente adquiera conocimientos sobre los recursos y estrategias que tiene a su disposición con la incorporación de las tecnologías dentro del aula de clase.

<p><i>Fundamentación de la Asignatura</i> Se basa en la necesidad de proporcionar al futuro docente los conocimientos necesarios e inherentes a métodos, técnicas e instrumentos, que le faciliten el uso del computador en la informática educativa, para su desenvolvimiento en el rol docente contemplado en el perfil específico del diseño curricular de la UPEL</p>	<p><i>Estrategias de la Asignatura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases expositivas, Resolución de casos prácticos, Clases tipo taller, Análisis-síntesis de lecturas, Discusiones grupales, Clases prácticas en el laboratorio, Correo-e, Listas-e, Foros-e, Uso de la plataforma Moodle, Aula Virtual y Materiales Digitales.
<p><i>Objetivos de la Asignatura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades y destrezas en el uso del computador durante el desempeño de los distintos roles conforme a las exigencias del perfil específico del diseño curricular de la UPEL. • Facilitar metodologías, instrumentos y experiencias docentes relacionadas con la aplicación de la informática en la educación, particularmente en Venezuela. • Describir las técnicas instruccionales vigentes en las distintas modalidades educativas del sistema venezolano que facilitan la incorporación de la informática en la educación. • Comparar sistemas educativos de otros países respecto a la incorporación de la informática en la educación. • Generar propuestas educativas pertinentes para el sistema educativo venezolano, mediante el uso de las tecnologías educativas. 	<p><i>Contenidos de la Asignatura</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Marco Jurídico de Las TIC en Venezuela. • La inclusión de la informática en el Diseño Curricular Venezolano. • Comparación del contexto educativo venezolano y otros países, del uso de la informática en la educación. • Manejo de paquetes procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones gráficas, correo electrónico, foros electrónicos, grupos de discusión, blogs, editores de páginas web, etc. • Aplicaciones de la informática en la educación para la administración de cursos bajo las modalidades presenciales, mixtas y a distancia (Trabajo Colaborativo). • Producción de propuestas didácticas para facilitar el proceso educativo, mediante el uso de las tecnologías educativas.
<p><i>Recursos de la Asignatura:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Pizarra acrílica, marcador y borrador. Computadores. Guías de clase (digitalizadas e impresas). Revisión documental de fuentes electrónicas. Página Web del Curso o Aula Virtual. 	<p><i>Evaluación de la Asignatura:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstica. Formativa. Sumativa. Cualitativa: procedimental, actitudinal, conductual, colaborativa (autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación)

Bibliografía Sugerida para la Asignatura

- Arias (1987). *Administración de los recursos*.
- Gross (1997). Diseños y programas educativos: pautas pedagógicas para la elaboración de software.
- Cebrian, M. (1997). *Nuevas Competencias para la formación inicial y permanente del profesorado*.
- Cabero, J. (1998). *La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: La formación y el perfeccionamiento del profesorado*.
- Poole (2000). *Tecnología educativa*.
- Fuentes y otros (2003). *La cultura de la evaluación en la sociedad del conocimiento*.
- Programas sinópticos y analíticos de enseñanza de informática en las distintas modalidades del sistema educativo venezolano.
- Kearsley(2000). Weller(2000). Salmon (2000)
- Reigeluth(2000). Tomos I y II. *Diseño instruccional de aprendizaje abierto*.
- Galvis (2001). *Ingeniería de software educativo*.
- Zapata, M. (2003). *Sistemas de gestión del aprendizaje. Plataformas de teleformación*.
- Miratía, O. (2005). *El Docente y su desarrollo profesional en la era de las TIC*.
- Ferrada, M (2005). *Weblogs o bitácoras: un recurso de colaboración en línea para los profesionales de la información*
- Arias, M. (2006). *Tecnologías en los sistemas de educación a distancia*.
- Currículum Básico Nacional: Proyecto Pedagógico de Aula y De Plantel, Aplicación de Ejes Transversales y sus tipos, Disposición de los contenidos y sus tipos.

Otros aspectos importantes sobre la asignatura, son aquellos referentes a las unidades de crédito. La asignatura se debe dictar de manera teórico-práctica, ya que se deben tratar aspectos teóricos, que luego serán aplicados en las horas de práctica en el laboratorio de computación con 5 horas semanales, 2 teóricas y 3 prácticas, lo que equivale a 3 unidades de crédito, dado que es una asignatura con horas de práctica, su cupo máximo debe ser de 25 estudiantes por sección, por la capacidad de los laboratorios de computación, y debe ser administrada por profesores del programa de Informática, pertenecientes al área de Informática Educativa, por la naturaleza de la asignatura. Debe ser de carácter obligatorio para todas las especialidades, por eso se propone que se incluya en el Eje Didáctico del bloque institucional, del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL.

Conclusiones

Tomando en cuenta que la formación actual del docente en los actuales momentos se encuentra en revisión, y dado que en el país se están gestando, gran cantidad de cambios, el sistema educativo no escapa de esta

realidad. En cuanto a la necesidad de realizar la revisión del Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL dio como resultado, un currículo que no se ajusta a las exigencias de la sociedad actual, es decir, el perfil actual del egresado de la UPEL, no llena las expectativas del docente que se espera en el campo de trabajo, en cuanto al uso de las Tecnologías Educativas. En cuanto a las fortalezas y debilidades del mismo, la formación del docente en el uso de las tecnologías, el cual dio como resultado, que además de poseer grandes fortalezas como lo son, que reconoce que el conocimiento es afectado por el medio y la sociedad, que el alumno debe ser el centro de atención y sus experiencias tienen un valor significativo, que el aprendizaje sea dirigido y orientado por el maestro hacia objetivos definidos y responde a las políticas del estado en materia educativa. Y arrojando como mayor debilidad el vacío o la ausencia total de uso de Tecnologías Educativas, en las diferentes asignaturas que comprenden en el Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL. Tomando en cuenta lo expresado por los entes entrevistados es notable que la universidad está dispuesta al cambio y que creen en la necesidad de reformar y actualizar el Diseño Curricular de Pregrado de la UPEL-Maracay. Por esto nació la propuesta de incluir una asignatura relacionada con las aplicaciones de la informática en la educación, dentro del diseño curricular de la UPEL, la cual tiene como objetivo primordial, darle al futuro docente las herramientas necesarias para lograr un aprendizaje activo y significativo, donde el estudiante sea capaz de producir su propio conocimiento y esté apto para enfrentar los retos educativos del mundo actual.

Recomendaciones

- Se recomienda antes de extender la asignatura a todas las especialidades, realizar una prueba piloto con las especialidades tomadas como muestra, para verificar la eficacia del diseño de la asignatura, y hacer los ajustes pertinentes a la misma.
- Se sugiere, que después de aplicar la prueba piloto, realizar los ajustes correspondientes según los resultados obtenidos, y hacerlo extensivo al resto de las especialidades.
- Otra de las sugerencias, y esta es relevante, para el momento de la ejecución en todas las especialidades, para un mejor desenvolvimiento es importante que cada especialidad cuente con su propia sala de computación, para que se puedan llevar a cabo, de manera correcta, todas las actividades planteadas.
- Habría que tener en cuenta que se deben formar a los docentes del área que dictarán la asignatura en el uso de las tecnologías en la educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUBEL, D. y Otros (1983) *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2° Ed. Trillas México.
- Arias, F. (1999) *El Proyecto de Investigación*. Episteme. Caracas.
- Calzadilla, M y Otros (2007) *Proyecto La Transformación y Modernización Curricular en la UPEL*. Caracas
- Cardone, J. (1998). *Perspectiva del currículo en educación superior*. Revista Enfoques Educativos [Revista en línea], 1(1). Disponible: <http://rehue.cso.ciales.uchile.cl/rehuehome/facultad/publicaciones/educacion/reveduca1/revedu7.htm>. [Consulta 2005, septiembre 26).
- Cebrian de la Serna, M. (2003) *Enseñanza Virtual para la innovación universitaria*. Edit. Narcea.
- Cevallos, V. (2004). *Visión de la Reforma Curricular y la Formación del Docente. Un Estudio Etnográfico*. Documento en Línea. Disponible: <http://fundacite.org.gov.ve/>
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. (1999). *Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela*, 5453, marzo 3, 2000.
- Cox, C. (2001). *Ejes Curriculares de las Reformas Educativas en América Latina*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Decreto N° 825 (2000) uso de Internet como política prioritaria para el desarrollo del país / CNTI/ Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Fernández, A. (1995). *El currículum: Dilema entre contextos*. Ponencia presentada en la II Reunión Nacional sobre Currículo en la Educación Superior Venezolana, Maracaibo, Venezuela.
- Jiménez, G (2003) *Impulsar una Gran Reforma Curricular en el Sistema de Educación Superior*. Valparaíso Chile.
- Lanz, C. (2001). *El Proceso Educativo Transformador*. Maracay: Ediciones INVEDECOR.
- Ley Orgánica de Ciencia Tecnología e Innovación (2005) *Gaceta Oficial N° 38.242*, agosto 03 de 2005
- Ley Orgánica de Educación (1980). *Gaceta Oficial de la República de Venezuela*, 2.635, julio 28, 1980.
- Marquès, P. y Otros (2002) *La Universidad Ante los Retos que Plantea la Sociedad de la Información. el Papel de las Tic*. Barcelona
- Real Academia Española (2001): *Diccionario de la Lengua Española* (2 Vols.), R.A.E. - Espasa Calpe, Madrid.
- Sampieri, C. y Otros (1998) *Metodología de la Investigación; Cap. 7 Diseños no experimentales*. Editorial Mc Graw Hill,
- Toffler, A. y Toffler, H.(1994). *Las guerras del futuro*. Barcelona: Plaza y Janés.
- UNESCO (2001). *El impacto previsible de las nuevas tecnologías en la enseñanza y organización escolar*. Documento de apoyo. París: UNESCO.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR (2006). *Manual de Trabajos de grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. FEDUPEL. Caracas.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Docencia. (1999). *Diseño curricular. Documento base*. Caracas: Autor.

Vaquero Sánchez, A. (1998) "Las TIC para la enseñanza, la formación y el aprendizaje." ATI: Asociación de Técnicos de Informática. [Documento de Internet disponible en <http://www.ati.es>]

Distribución de e-learning video mediante P2P + RSS

Rafael García Monroy

E.T.S.I.T. U.P.M.

Departamento Ingeniería de Sistemas Telemáticos

e-mail: rafael.gmonroy@alumnos.upm.es

Abstract

El e-learning tiene hoy en día innumerables versiones y modelos funcionales. Desde el más sencillo blog y los medios de discusión e interactividad mediante e-mail, hasta el streaming de contenido en línea, la experiencia educativa real está lejos de ser óptima y comparable con la posibilidad de asistir a clases físicamente. Ya que problemáticas como la distancia y la falta de tiempo hacen del e-learning una herramienta cada vez más importante, el desarrollo de nuevos modelos y la optimización de los ya existentes resulta imperativo. El siguiente artículo describe un modelo basado en la tecnología peer-to-peer, específicamente BitTorrent, y Really Simple Syndication (RSS), a través de los cuales las clases de vídeo grabadas son inmediatamente distribuidas compartiendo recursos de red y, de gran importancia, diseminando los ficheros educativos con una calidad de contenido exponencialmente mejorada, i.e. las clases grabadas. La rentabilidad del modelo de distribución P2P, la inmediatez de notificación de disponibilidad de contenido, la calidad del vídeo distribuido, la compatibilidad de las herramientas empleadas para la puesta en marcha del modelo y los mejores escenarios para su despliegue serán ilustrados.

Palabras clave: BitTorrent, broadcatching, e-learning, P2P, RSS, video.

1 Introducción

Los sistemas educativos deben reinventarse continuamente para permanecer relevantes y para tomar ventaja y provecho de los enfoques innovado-

res y de las nuevas tecnologías⁷⁴. Estos avances en innovación y tecnología toman forma e importancia especialmente con el e-learning. Con el despliegue cada vez mayor de Internet, el concepto de e-learning ha evolucionado de ser un medio de intercambio y distribución de material o contenido educativo a una estructura más compleja asociada al campo de la tecnología de enseñanza avanzada (ALT)⁷⁵, la cual trata tanto con tecnologías como con metodologías asociadas en educación que emplean tecnologías multimedia y de redes de distribución. El desarrollo de tecnologías de Internet y de multimedia (contenido, tecnologías y servicios) permite que el e-learning sea llevado a cabo.

Desde sus primeros orígenes, el e-learning ha encontrado tanto a duros críticos como a seguidores entusiastas. Por un lado, la presencia física e interacción uno a uno entre alumno y profesor no puede ser experimentada a través de medios electrónicos. Por otro lado, presenta una excelente alternativa para quienes no pueden asistir a clases por cualquier razón (tiempo, distancia, costo, etc.). Es por esto que el e-learning presenta una gran alternativa para la educación flexible y la educación a distancia. De cualquier modo, las necesidades de la educación en línea están creciendo rápidamente, y el desarrollo y despliegue de mejores, más rápidos y más efectivos modelos educativos es especialmente importante.

Los modelos de e-learning pueden tomar muchas formas y pueden emplear diversas tecnologías, como el correo electrónico, medios de discusión grupal en línea, sitios web, chats de texto, materiales de enseñanza web, software de gestión de enseñanza y muchos otros. El e-learning puede implicar actividades en línea así como actividades fuera de línea. El modelo mostrado en este artículo considera la optimización de la calidad del contenido de vídeo y su inmediata distribución a los suscriptores, tomando en cuenta el componente en línea –sincrónico– de descargar contenidos compartiendo recursos (P2P), y el componente fuera de línea de acceder al contenido de clase en cualquier lugar (cualquier dispositivo: ordenadores personales o dispositivos móviles) Fig. 1., en cualquier momento –asíncrono. Este modelo puede ser agregado a cualquier sistema e-learning que emplee otras tecnologías de comunicación y herramientas de aprendizaje.

El artículo está organizado de la siguiente manera: La sección 2 trata con *BitTorrent*, la tecnología P2P elegida para el modelo e-learning. La sección 3 da una explicación básica de RSS. La sección 4 explica el *Broadcatching*. La quinta sección explica cómo *BitTorrent* y RSS trabajan juntos (en aplicaciones como *uTorrent* y *Azureus*) en este modelo, y su importancia para que el contenido educativo esté disponible inmediatamente tras la publicación por parte de la entidad educativa proveedora de contenido, compartiendo recur-

74 <http://www.oecd.org/department/>, Directorate for Education, Research and Knowledge Management, 2007.

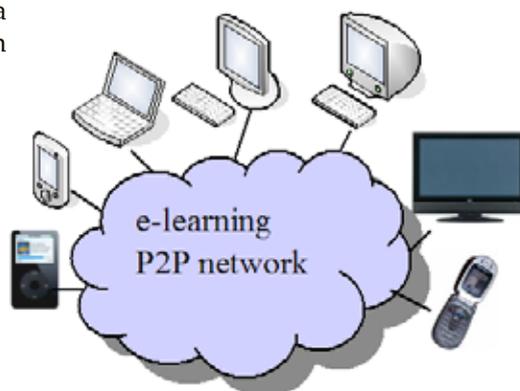
75 <http://www.alt.usg.edu/>, 2007.

sos de manera rentable. La sección 6 considera algunos puntos adicionales relacionados al modelo propuesto, y la última sección concluye el artículo con algunos apuntes finales, mencionando la línea futura de trabajo.

2 Peer-to-Peer: BitTorrent

Las redes peer-to-peer (P2P) comparten el ancho de banda cumulativo y los recursos de los participantes de la red en lugar de emplear los usuales servidores centrales que suelen ser costosos y reducidos en número⁷⁶.

Figura 1. E-learning en línea y fuera de línea: en cualquier momento, en cualquier lugar.



El uso principal de estas redes consiste en compartir ficheros. En este caso, y de acuerdo al modelo e-learning propuesto, ficheros de video de alta calidad serán compartidos. En lugar de tener solamente un nodo con la carga de servir los ficheros, cada participante en la red comparte pedazos del (los) fichero(s) que se descargan. Es por esto que cada nodo es considerado como un par (peer) igual, funcionando simultáneamente como cliente y como servidor. Una ventaja importante de los sistemas P2P es que incrementan la robustez en caso de fallos al replicar los datos en múltiples peers, inclusive permitiendo que los nodos encuentren los datos sin depender de un servidor centralizado. En el mundo educacional existen algunos proyectos P2P como LionShare⁷⁷, diseñado por la Universidad Estatal de Pennsylvania, el MIT y la Universidad Simon Fraser, para facilitar la compartición de ficheros entre instituciones educacionales a nivel global.

El paradigma P2P tiene cuatro generaciones hasta el momento. La primera es la generación cliente-servidor, que tiene una lista de ficheros centralizada. La segunda generación introdujo la descentralización, después de los problemas acaecidos con Napster. La tercera generación tiene componentes de anonimato integrados (indirectos y cifrados), y la cuarta

76 Subramanian, R.; Goodman, B. (eds.): P2P Computing: The Evolution of a Disruptive Technology, Idea Group Inc, Hershey. 2005.

77 <http://lionshare.psu.edu/>, 2007.

generación hace alusión al streaming P2P (con problemas de calidad y ancho de banda).

BitTorrent es un protocolo P2P de comunicación para compartir ficheros. Ofrece una manera de distribuir ampliamente grandes cantidades de datos sin que el distribuidor original incurra en los costos totales de hardware y de recursos de ancho de banda y hosting⁷⁸. Cada nodo o participante de la red provee fragmentos de datos a los otros participantes, reduciendo de esta manera el costo y la carga en cualquier fuente original, además proveyendo redundancia en contra de problemas del sistema y reduciendo la dependencia en el distribuidor original. Hay muchos clientes diferentes de BitTorrent, que son programas que implementan el protocolo de BitTorrent. Estos clientes pueden preparar, peticionar y transmitir cualquier tipo de fichero sobre una red de ordenadores empleando también una instancia de un cliente, es decir, usando el protocolo.

Para compartir ficheros o grupos de ficheros (en nuestro caso, ficheros de videos de clase), primeramente se necesita que un peer (peer de la institución educacional que provee las clases grabadas) cree un *torrent*, que es un pequeño fichero que contiene los metadatos de los ficheros que serán compartidos, y que lo relacione a un *tracker*, el ordenador que coordina la distribución de los ficheros. Los *peers receptores* del modelo (educacional) que deseen descargar el fichero –vídeo de clase-, (*e-estudiantes*) primeramente obtienen un fichero torrent del fichero en cuestión y se conectan al tracker especificado, el cual les dice de cuáles otros peers pueden descargar los pedazos del fichero. Los algoritmos y mecanismos empleados por BitTorrent logran costos mucho menores, mayores redundancias y mayor resistencia al abuso o *flash crowds* que servidores regulares HTTP.

Ya que BitTorrent fragmenta los ficheros en muchos pedazos (entre 64kB y 1MB cada uno), los ficheros no pueden ser abiertos hasta que la descarga ha sido totalmente completada. Esto no resulta importante: Las ventajas de compartir recursos hacen que distribuir ficheros sea universalmente rentable. Un estudio sobre el desempeño de BitTorrent puede ser encontrado en ⁷⁹.

3 RSS

Really Simple Syndication, o RSS, es una familia de formatos feed Web especificados usando XML, usados para publicar contenido actualizado con mucha frecuencia⁸⁰, como entradas de blogs, nuevas noticias o podcasts. En el caso del modelo presentado, será usado para publicar *videocasts*

78 Bram Cohen, Incentives Build Robustness in BitTorrent, May 22, 2003.

79 J.A. Pouwelse et al. "A Measurement Study of the BitTorrent Peer-toPeer File-Sharing System". Parallel and Distributed Systems group, Delft University Technology, The Netherlands. May 15, 2004.

80 The application/rss+xml Media Type, Network Working Group, May 22, 2006.

(ficheros de vídeos de clases grabadas) de e-learning frecuentemente actualizados. Un documento RSS, que es llamado *feed*, *web feed* o *channel*, puede contener un resumen de contenido de un sitio web asociado o inclusive el texto completo. Esta herramienta sencilla de sindicación hace posible que la gente esté al día y actualizada con sus sitios web de interés en una manera totalmente automatizada que lo hace más sencillo que la verificación manual. El sistema e-learning presentado emplea RSS para inmediatamente actualizar los ficheros de videos de clases disponibles para que los estudiantes puedan automáticamente descargarlos, desde el momento en que están disponibles.

Los *Aggregators*, *feed readers* o *RSS readers* son herramientas de software que leen contenido RSS. Los *feeds* son comúnmente usados con sitios web que son frecuentemente actualizados, en este caso, la página interactiva de e-learning. Los usuarios simplemente deben suscribirse al *feed* ingresando su link al lector o dando clic al icono RSS del navegador que inicia el proceso de suscripción. El lector verifica regularmente los feeds a que el usuario está suscrito en búsqueda de contenido Nuevo, descargando automáticamente cualquier actualización que encuentre.

RSS tiene un gran potencial. Puede ser empleado para filtrar información, automatizar la tarea de continuamente visitar los mismos sitios web en búsqueda de nuevo contenido, compartir recursos, tener acceso a nuevas herramientas y recursos e inclusive hacer conexiones con otros usuarios. Todo lo anterior resulta ideal en el mundo del e-learning. El contenido obtenido puede variar desde artículos, ficheros, publicaciones en blogs, fotos, documentos PDF, presentaciones PowerPoint, ficheros de audio, otras aplicaciones y ficheros de video. El modelo propuesto usa RSS para obtener ficheros de video educacionales.

4 Broadcatching

Broadcatching es un término que hace referencia a la descarga de contenido digital que ha sido puesto a disposición de los internautas usando la sindicación RSS. Esto implica un mecanismo automatizado que agrega varios feeds web y descarga contenido. La combinación de BitTorrent y RSS permite que los peers conectados a Internet actúen como grabadoras de video digital, mientras se comparten recursos en el período de descarga, todo de forma muy rentable. Lo mencionado resulta muy atractivo para el *e-learning*, ya que BitTorrent provee el método de bajo coste para distribuir grandes ficheros de clase (*e-class-files*) a un grupo potencialmente grande de *e-alumnos*, y RSS permite que un sitio web provea fácilmente una suscripción a una serie de ficheros BitTorrent (*e-learning files*).

Hay un par de clientes BitTorrent con soporte RSS incluido (a través de un plugin): *uTorrent* y *Azureus*. Ya que *uTorrent* es un cliente ligero y eficien-

te de BitTorrent⁸¹ con la característica mencionada de descarga automática, el modelo presentado en este artículo lo usa como herramienta de broad-catching.

5 El Modelo

Los componentes que conforman al modelo son: e-universidad, e-estudiante (e-peer), e-feeds, e-aggregator y e-clases (e-ficheros). La estructura básica del modelo se muestra en la Fig. 5.1.

Del lado del proveedor del e-learning:

1. La *e-universidad* graba las clases en formato digital. Los ficheros *torrent* de los ficheros de vídeo grabados son creados.
2. Los ficheros *torrent* son cargados en el *tracker*, que avisa a cada *e-peer* dónde acceder a la información del *e-fichero* y qué *e-peers* están actualmente conectados para compartir los recursos de descarga.
3. Al crear un *feed*, la *e-universidad* syndica fácilmente su contenido en un formato que los *e-alumnos* pueden acceder después de suscribirse al *e-feed*.
4. Cuando la *e-universidad* cambia o actualiza el contenido en el sitio web del e-learning, es automáticamente actualizado del lado de cada suscriptor (e-estudiante) del *e-learning-feed*. De esta manera, los *e-estudiantes* no pierden tiempo en búsquedas manuales de las posibles *e-clases* actualizadas y disponibles. Eso es lo que el agregador hace para los estudiantes. Los *e-estudiantes* obtienen la información con la fecha, título y resumen pertinentes.
5. El *aggregator* monitorea el *feed* veinticuatro horas al día, trescientos sesenta y cinco días al año. Las descargas de los *e-alumnos* comienzan en cuanto los ficheros de las *e-clases* son hechos disponibles por parte de la *e-universidad*.

Del lado del usuario del e-learning:

1. El *e-estudiante* copia el URL del RSS feed(s) del (de los) curso(s) al (a los) que está suscrito.
2. El *e-estudiante* puede agregar o editar los *e-feeds* de acuerdo al plan de *e-learning* que tenga.
3. Después de pegar el feed URL en el área de texto correspondiente, el proceso de suscripción es llevado a cabo.
4. Después de la confirmación de suscripción, una pantalla de confirmación dando información sobre el *e-feed* elegido aparece.

81 <http://www.utorrent.com/>, 2007

5. Los *e-feeds* pueden ser personalizados a través de las secciones de opciones.

Los *e-ficheros* son por lo tanto automáticamente descargados en cuanto son hechos disponibles por parte de la *e-universidad* (proveedor de e-learning). Cuando la descarga es completada, las ventajas del e-learning fuera de línea son evidenciadas. Los *e-estudiantes* pueden transferir los *e-ficheros* a cualquier dispositivo, como ya se ha mostrado en la Fig. 1.

Blogs y otras opciones que actúen como herramientas de aprendizaje pueden ser agregadas al modelo propuesto para optimizar la comunicación entre los *e-estudiantes-P2P* geográficamente dispersos, para que de esta manera puedan comentar sobre su trabajo y compartir pensamientos e ideas los unos con los otros. Más al respecto será comentado en la siguiente sección.

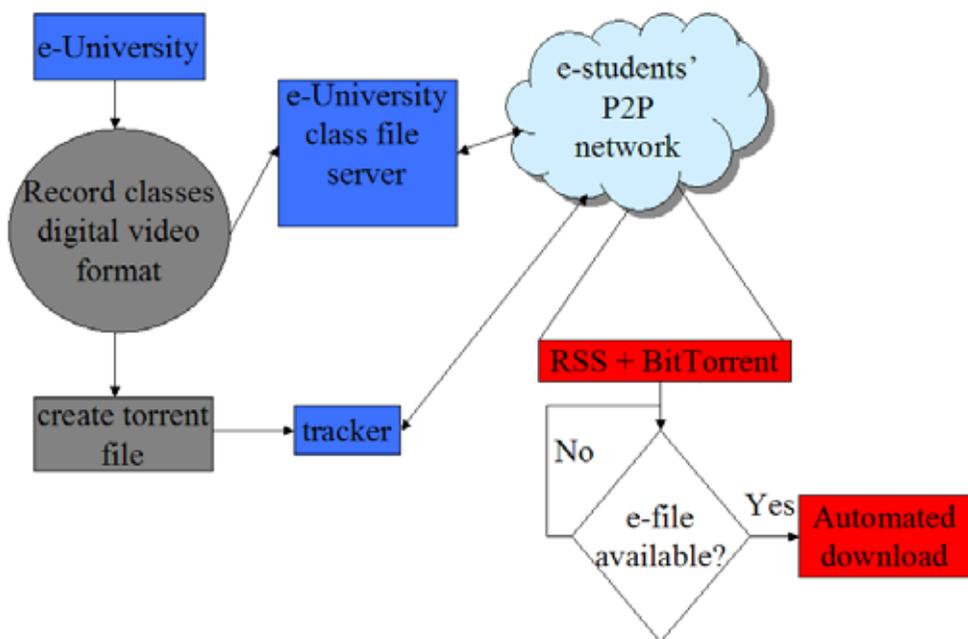


Figura 5.1. El modelo.

6 Consideraciones Adicionales

Los proveedores del *e-learning* deben decidir sobre los detalles que mejor se ajusten a sus ofertas educativas específicas. Por ejemplo, existen muchos y variados formatos de video y de compresión. Las opciones elegidas deben de tomar en cuenta las necesidades y ambientes de los usuarios finales. Herramientas como tutoriales, algoritmos claros y sencillos, FAQs y cualquier

otro tipo de ayuda deben de ser puestas a disposición de los *e-estudiantes* por parte de los proveedores *e-learning* en sus páginas web, de manera que todo el proceso de aprendizaje sea fácilmente comprendido no sólo por los usuarios tecnológicamente experimentados, sino también por aquéllos sin experiencia.

Los mejores escenarios para desplegar este sistema de *broadcatching e-learning* son aquéllos en que los videos de las clases grabadas juegan un papel importante en el esquema de transmisión de conocimiento. La mayoría de los modelos de streaming en línea empleados hoy en día implican una baja calidad de video, así como problemas relacionados a la conexión (velocidad de conexión, desconexiones y calidad de imagen) y no ofrecen la posibilidad de emplear ese contenido educacional fuera de línea, en cualquier momento y en cualquier lugar.

Aún si no existen alternativas universales “unitalla” para el *e-learning*, el modelo propuesto optimiza de manera significativa la experiencia educativa al proveer una opción práctica, rentable, que ahorra tiempo y comparte recursos, a través de la cual la educación presenta una naturaleza ubicua.

La robustez de cualquier modelo e-learning depende de su naturaleza específica: mientras algunos son locales o basados en una sola institución, algunos otros tienen un alcance de múltiples áreas geográficas y ofrecen un amplio rango de herramientas interactivas y tecnologías, como juegos, simulaciones, chats de texto, medios de discusión, blogs, materiales de enseñanza basados en web y muchos otros.

7 Apuntes Finales & Línea Futura de Trabajo

Cada ambiente de aprendizaje es diferente, pero la oferta básica del modelo *e-learning* propuesto permanece inmutable: la red de *e-estudiantes* (peers) comparte ancho de banda y recursos de una manera rentable (P2P –BitTorrent) para obtener *e-clases* con excelente calidad y resolución de imagen; los *e-estudiantes* no pierden tiempo en la búsqueda de nuevo *e-material* disponible, ya que las características de RSS automatizan este proceso; la parte fuera de línea del modelo representa una poderosa alternativa, a través de la cual los estudiantes pueden tener acceso a sus ficheros de clase en sus PCs, ordenadores portátiles, teléfonos móviles, PDAs, iPods, etc.; y finalmente, esta alternativa puede ser vista como un módulo que puede ser agregado a cualquier modelo e-learning existente para optimizarlo.

Este modelo resulta particularmente efectivo en ambientes donde el streaming en línea resulta imposible debido a limitaciones de ancho de banda. Aún si EEUU, algunos países europeos y un par de países asiáticos tienen redes cada vez más rápidas, la gran mayoría de los internautas tiene conexiones de ancho de banda limitada. Por lo tanto, el empleo de streaming para proveer clases de e-learning grabadas tiene fuertes limita-

ciones y problemas en términos de desempeño por la necesidad del acceso en tiempo real y la calidad de las imágenes, que son muy importantes para los estudiantes que no pueden asistir a las clases físicamente.

Por estas razones, la línea futura de trabajo concierne al uso específico de este modelo en áreas donde, aún si la penetración de Internet está aumentando y el ancho de banda incrementando, las necesidades actuales de *e-learning* piden opciones de excelente calidad.

Tras poner en marcha el sistema propuesto en un ambiente universitario, se darán a conocer estadísticas de su funcionamiento, así como comparativas con otros sistemas *e-learning* similares y posibles plataformas integradas de aprendizaje.

Referencias

<http://www.p2puned.org/index.php>, 2007

Diseño del curso en línea: TIC y necesidades educativas especiales

*María del Milagro Conejo Aguilar
Universidad Estatal a Distancia (San José, Costa Rica)*

Resumen

El atender a los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidad se convierte en una preocupación para los profesores (docentes, tutores) de la Carrera de Informática Educativa de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) que atienden los Laboratorios de Informática tanto en el sector público como en el privado, por no contar con los conocimientos necesarios en relación con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que les permitan ofrecer una propuesta educativa acorde con sus requerimientos, por lo que se detecta como problema educativo la carencia dentro del Plan de Estudios de la Carrera de Informática Educativa de un curso que permita a los futuros profesionales en Informática Educativa desarrollar estrategias pedagógicas para atender a los estudiantes con necesidades educativas especiales asociadas o no a discapacidad dentro de los Laboratorios de Informática. Como solución al problema educativo detectado, se diseña e implementa un curso virtual que es incorporado a partir del segundo cuatrimestre del 2008 dentro del Plan de Estudios de la Carrera, que le permite al futuro profesor dar respuesta a las necesidades educativas especiales de los estudiantes cuando llegan al Laboratorio de Informática Educativa. La presente comunicación aporta el diseño e implementación del curso dentro de la plataforma virtual WebCT de la UNED

Justificación

Para aprovechar los beneficios que las TIC ofrecen a los estudiantes con discapacidad, es indispensable que el profesor a cargo de poner a disposición la tecnología cuente con los conocimientos necesarios para realizar los ajustes y las adaptaciones que requieren los estudiantes.

Existe, además, una legislación tanto en el nivel internacional como en el nacional, que resalta la importancia de la preparación de los profesionales en el ámbito de la discapacidad, para poder ofrecer una educación de calidad a las personas con necesidades educativas especiales.

La legislación vigente en nuestro país deja de manifiesto la responsabilidad por parte de las instituciones educativas de incorporar dentro de sus planes de estudio la capacitación en el campo de la discapacidad a estudiantes y profesionales de las diferentes disciplinas, para que adquieran la preparación adecuada que les permita ofrecer un ambiente y abordaje educativo acorde con las necesidades educativas de los estudiantes, un ambiente que promueva la equiparación de oportunidades. Tomando en cuenta lo anterior, nace la necesidad de diseñar un curso virtual que sea incorporado dentro del Plan de Estudios de la Carrera de Informática Educativa, que le permita al futuro profesor dar respuesta a las necesidades educativas especiales de los estudiantes cuando lleguen al Laboratorio de Informática Educativa, para lo cual se realizó un sondeo investigativo con los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar los contenidos que debe desarrollar el curso virtual sobre las tecnologías de la información y la comunicación al servicio de las necesidades educativas especiales, que formará parte del Plan de Estudios de la Carrera de Informática Educativa de la UNED de Costa Rica.

Objetivos específicos

- Conocer las expectativas de los estudiantes de Licenciatura de la Carrera Informática Educativa en cuanto a los contenidos que deberá tener el curso virtual, a través de la aplicación de un instrumento diseñado para este fin.
- Conocer las expectativas de los docentes de Informática Educativa que pertenecen al Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD (Preescolar, I y II ciclos) en cuanto a los contenidos que deberá tener el curso virtual, a través de la aplicación de un instrumento diseñado para este fin.
- Entrevistar a expertos de la Universidad de Cádiz, España y del Centro Específico Abel Vasso en Sevilla, España vinculados al tema de tecnología y discapacidad.

- Procesar estadísticamente la información obtenida mediante los instrumentos.
- Desarrollar la propuesta del curso virtual sobre las tecnologías de la información y de la comunicación al servicio de las necesidades educativas especiales.

Como resultado del sondeo llevado a cabo, y de las entrevistas con los expertos, se determinaron los objetivos y contenidos que deben ser incluidos en el curso en línea para abordar el tema de las TIC al servicio de las necesidades educativas especiales.

El curso “TIC y necesidades educativas especiales” se encuentra ubicado dentro de la plataforma tecnológica WebCT de la UNED. Consta de once Módulos de trabajo:

Módulo 1: La educación especial en Costa Rica

Presenta la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y la Salud, el marco legal que vigila por los derechos de las personas con discapacidad, los principales enfoques que a través del tiempo ha tenido la educación especial en nuestro país, sus objetivos, los servicios educativos que se brindan y el enfoque de inclusión.

Módulo 2: Aportes de las TIC a las necesidades educativas especiales

Valora el aporte que las tecnologías de la información y la comunicación brindan en la atención a los estudiantes con necesidades educativas especiales, en aspectos como la comunicación, la educación, el ocio y la autonomía personal. Se reflexiona acerca del rol actual del docente ante la incorporación de las TIC, y las estrategias que favorecen el desarrollo de las diferentes capacidades.

Módulo 3: Mundo digital accesible

Aborda la necesidad e importancia de planificar la intervención educativa de los estudiantes con necesidades educativas especiales dentro del Laboratorio de Informática Educativa. Se enfatiza la importancia de cumplir con las normas establecidas de accesibilidad y de promover el diseño para todos.

Módulo 4: Tecnología para la comunicación aumentativa y alternativa

Describe los principales sistemas aumentativos y alternativos de comunicación y el aporte de la tecnología en su implementación. Se incluye un programa para elaborar tableros de comunicación de acuerdo con las necesidades del estudiante. Por la relevancia de los juguetes adaptados en el proceso de la adquisición de la autonomía, se ofrece a los estudiantes la oportunidad de adquirir los conocimientos necesarios para realizar la adaptación de un juguete por medio de una videoconferencia-taller.

Módulo 5: Tecnología para promover las habilidades lingüísticas

Describe el uso de las TIC como apoyo al desarrollo de las habilidades lingüísticas. Se presentan algunos materiales destinados a la visualización

de los sonidos, al aprendizaje de la lengua de señas, y al aprendizaje de la lectura y la escritura. La metodología y estrategias de aprendizaje para trabajar con el estudiante sordo dentro del Laboratorio de Informática Educativa también se incluyen dentro de este Módulo.

Módulo 6: Tiflotecnología

Presenta algunos materiales destinados a la ampliación del contenido de las pantallas, así como algunos periféricos de entrada y salida en lenguaje Braille, y se comentan algunas estrategias y actitudes que el profesorado debe tener en cuenta al trabajar dentro del Laboratorio de Informática Educativa con personas ciegas o de baja visión, así como su aporte en la inclusión de estas personas y el significado que tiene, en su vida cotidiana, el uso de la tecnología.

Módulo 7: Analizar el aporte de las TIC en personas que presentan necesidades educativas especiales.

Mediante el análisis de los casos que se presentan en este Módulo, se valora la importancia que tienen las TIC en la atención de la diversidad. Se describen varios *software* que contribuyen con el desarrollo de diferentes áreas, con el objetivo de conocerlos y poder seleccionar el que mejor se ajuste de acuerdo con las necesidades educativas que presente el estudiante.

Módulo 8: Elaboración de aplicaciones educativas

Se emplea una ficha de evaluación de *software* que permite valorar la calidad y funcionalidad de cualquier programa con el que tengamos interés en trabajar. Se incluye, dentro del Módulo, varias opciones para diseñar aplicaciones educativas: Logo (MicroMundos), PowerPoint (pantallas dinámicas y cuentos con pictogramas) y el uso de los blog en Internet, con el objetivo de analizar su utilidad y aprender a elaborar diferentes aplicaciones educativas, de acuerdo con los requerimientos de los estudiantes.

Módulos 9: CLIC, una herramienta poderosa

Valora el uso del programa CLIC como una herramienta que le permite al docente crear diferentes paquetes de actividades bajo una temática, de acuerdo con las necesidades del estudiante.

Módulo 10: Presentación de avance del proyecto final

El estudiante entrega el avance de su Proyecto Final a su tutora, y comparte, por medio de un foro, las limitaciones encontradas en el proceso de investigación y construcción del Proyecto Final.

Módulo 11: Compartiendo aprendizajes

Cada participante entrega el Proyecto Final elaborado durante el curso, y participa en el foro aportando los aprendizajes obtenidos del curso: TIC y necesidades educativas especiales.

Cada Módulo contiene una Guía de Estudio específica, que permite al estudiante orientarse sobre cada actividad planeada. Cada una está integrada por:

- Objetivos de estudio
- Enlaces a sitios en Internet vinculados con el tema del Módulo de estudio
- Lecturas de estudio básicas y complementarias
- Actividades del Módulo.

El curso incluye un glosario con términos relacionados a discapacidad, una videoconferencia, cuatros vídeos.

Presencialidad

Como parte del curso, hay dos sesiones presenciales de laboratorio, que permitirán al estudiante aprender el manejo y aplicación de diferentes recursos, para que puedan ser utilizados posteriormente con los estudiantes que así lo requieran.

Al estudiante se le muestra la página principal y cada módulo dentro de la plataforma virtual de WebCT como aparece a continuación:



Vista de la Página principal



Vista del Módulo 5

Conclusiones

- El curso “TIC y necesidades educativas especiales”, desarrollado en este Proyecto Final de Graduación, forma ya parte del Plan de Estudios de la Licenciatura en Informática Educativa, y se ofrecerá por primera vez en el segundo cuatrimestre del 2008. Se recomienda someterlo a procesos de evaluación permanente, con el fin de garantizar una mejora continua del curso.
- Este curso permite satisfacer una necesidad existente dentro del Programa de Informática Educativa: ofrecer un curso a los estudiantes de la Licenciatura que los capacite en el uso de las TIC como apoyo en el

trabajo que se realiza dentro de los Laboratorios de Informática con los estudiantes que presentan necesidades educativas especiales.

- De acuerdo con el Programa de Apoyo Curricular y Evaluación de los Aprendizajes (PACE) de la UNED, el diseño curricular del curso “TIC y necesidades educativas especiales” desarrollado en este Proyecto Final de Graduación es el primer diseño de un curso virtual aprobado oficialmente por esta dependencia de la UNED. Se recomienda utilizarlo como guía para otros diseños con características semejantes, incorporando todas las mejoras que aporten los nuevos diseños y la experiencia que se vaya desarrollando en esta modalidad.
- Antes de elaborar el diseño curricular de un nuevo curso, es importante realizar una investigación previa que permita determinar los principales contenidos que deberá desarrollar el curso.

Recomendaciones

- Por la relevancia en la sociedad y en la educación que tiene el desarrollo de la igualdad de oportunidades para las personas con necesidades educativas especiales, se recomienda que este tema sea considerado como un eje transversal en la Oferta Académica de la UNED.
- Se considera importante ofrecer, dentro del curso, una serie de *software* libre que permita al estudiante de Licenciatura en Informática Educativa satisfacer diferentes necesidades educativas especiales asociadas o no con discapacidad dentro del Laboratorio de Informática Educativa.
- Impartir el curso: “TIC y necesidades educativas especiales” como un curso de extensión, para ofrecerlo a la población en general, en especial a docentes de I y II Ciclo y profesores de Informática Educativa egresados o de otras instituciones educativas interesadas en la temática.

Referencias Bibliográficas

- Capra, Maite (2005). *Taller: atención a la diversidad en los Laboratorios de Informática educativa*. Programa Nacional de Informática Educativa MEP-FOD (Preescolar, I y II Ciclos). San José, Costa Rica.
- Havlik, Jarmila y otros (2000). *Informática y discapacidad: fundamentos y aplicaciones*. Buenos Aires, Argentina. Ediciones Novedades Educativas.
- Henao, Octavio y Ramírez, Doris (2003). *El desarrollo de habilidades comunicativas en niños con síndrome de Down: Una propuesta didáctica apoyada en recursos informáticos*. Medellín, Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.

- Meléndez, Lady (2005). *La educación especial en Costa Rica. Fundamentos y evolución*. San José, Costa Rica. EUNED.
- Meza, Johanna (2006). *La metodología de los cursos en línea: El caso de los cursos del Centro de Capacitación en Educación a Distancia de la Universidad Estatal a Distancia*. San José, Costa Rica.
- Sánchez, Rafael (2002). *Ordenador y discapacidad: guía práctica para conseguir que el ordenador sea una ayuda eficaz en el aprendizaje y la comunicación*. Madrid, España. Editorial CEPE.
- Soto, Francisco; Rodríguez, José (2002). *Las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad*. Murcia, España.

Otras referencias

- López, Setefilla (2007). Entrevista. Centro Específico Abel Vasso. Sevilla, España.
- Martínez, Javier (2004). El papel del tutor en el aprendizaje virtual. Consultado: 12 de mayo 2007 En: <<http://www.uoc.edu/dt/20383/index.html>>
- Salas, Ileana (2005). Entornos virtuales de aprendizaje. Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica.
- Salinas, Jesús (1997). Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. Revista Pensamiento Educativo. PUC Chile. Consultado: 14 de mayo 2007 En:<<http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html>. Revista Española de Salud Pública. Consultado: 09 de abril 2007 En:<http://www.scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272002000500005&lng=es&nrm=iso>
- Sánchez, Rafael (2007). Entrevista. Universidad de Cádiz. Córdoba, España.
- Sancho, Diego (2007). Entrevista. Instituto de Rehabilitación y Formación Helen Keller. San José, Costa Rica.
- Suárez, Cristóbal (2004). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. U. de Salamanca En: http://www3.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm.

El uso de la plataforma WebCT en la formación de los estudiantes

*Antonia López Martínez
Rosario Ordóñez Sierra
Universidad de Sevilla
Facultad de Ciencias de la Educación
Departamento de Didáctica y Organización Educativa*

RESUMEN

Esta experiencia está estrechamente relacionada con la metodología que hemos venido realizando en los últimos cursos académicos. Los estudiantes se han organizado individualmente, parejas o en grupos para trabajar las actividades correspondientes a cada tema a través de la plataforma Virtual WebCT y, se ha dedicado el tiempo de créditos prácticos para su puesta en común en el aula. La metodología se ha basado en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del alumno como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor/tutor como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje. Siendo objetivo prioritario lograr que los alumnos utilicen las diversas herramientas para la participación y la interacción con otros/as compañeros/as, con la profesora y los propios materiales.

INTRODUCCIÓN

Las razones que justifican el uso de la plataforma WebCT en nuestra práctica docente han sido objeto de análisis y reflexiones en otros proyectos de innovación que hemos venido realizando con la finalidad de continuar profundizando en la idea de introducir el Material Multimedia en la práctica docente universitaria.

El interés por llevar a cabo la formación de los estudiantes de Ciencias de la Educación en aprendizajes interactivos a través de Internet con WebCT se debe a la progresiva implantación del sistema de Crédito Europeo en las titulaciones universitarias centrado, fundamentalmente, en su actividad y en los contenidos de su formación. El Crédito Europeo adaptará todas las titulaciones universitarias al nuevo sistema y, por tanto, necesitamos utilizar en la práctica un conjunto de recursos que sean útiles para el aprendizaje de los estudiantes.

Todo esto implica, necesariamente, plantear la renovación de la metodología docente y en este momento, la plataforma WebCT representa uno de los acontecimientos emblemáticos debido a la posibilidad de acceder desde cualquier parte, la interactividad que presenta, pero en especial a la gran sencillez de uso que simplifica la tarea de comunicación entre profesores y alumnos a través de Internet.

LA PLATAFORMA WEBCT

WebCT es una plataforma muy asequible, cuyo sistema modular de licencias hace posible que las instituciones académicas inviertan de acuerdo a sus necesidades educativas particulares. Ofrece al profesor herramientas para la monitorización de los estudiantes, creación de exámenes, facilidades para el control del acceso al curso, asignación de claves, transferencias de ficheros, conversión de ficheros texto a tests, etc. Del mismo modo, dicha plataforma pone a disposición del estudiante una gran variedad de herramientas de aprendizaje, comunicación y colaboración: correo electrónico, chat, foro, pizarra electrónica, pruebas de autoevaluación, bases de datos de imágenes, glosarios, tareas, sistema de anotación de páginas, calificaciones accesibles online, calendario, etc.

Enseñanza Virtual es el punto de acceso común al conjunto de herramientas para el apoyo a la docencia a través de Internet de la Universidad de Sevilla, poniendo a disposición de toda la comunidad universitaria una plataforma Web que integra herramientas útiles para la docencia a través de Internet y que permite complementar a la enseñanza presencial, además de facilitar la educación a distancia. Dicha plataforma, gestionada por el servicio de Informática y Comunicaciones (SIC), se complementa con un conjunto de servicios de apoyo pedagógico a la elaboración de contenidos y un plan de formación del profesorado.

WebCT es una plataforma de conocimiento orientada a la educación a través de la red, es por ello, que el alumno necesitará tener acceso a un ordenador que el procesador sea, al menos, un Pentium. Se debe disponer de una conexión a Internet a través de un Proveedor de este servicio. Será necesario también disponer de un módem, conexión de ADSL o RDSI. Para el acceso a la plataforma el alumno debe solicitar, una vez realizada la matrícula, los datos de identificador de usuario y contraseña, bien desde el

propio portal de Cursos Virtuales o desde la Secretaría Virtual que estará operativa a principios del Curso Académico. El alumno aprende a manejar la plataforma a través de un curso de demostración y cuenta con el servicio de Ayuda en línea que le permitirá resolver sus problemas o, si no fuera posible resolverlos puede hacer llegar la incidencia a la Unidad de Virtualización Académica. (UVA).

PROCESO METODOLÓGICO

Esta experiencia de innovación está estrechamente relacionada con la metodología que hemos venido realizando en los últimos cursos académicos. Siendo objetivo prioritario lograr que los alumnos utilicen las diversas herramientas para la participación y la interacción con otros compañeros, con el profesor y con los propios materiales y, por ello nos proponemos los siguientes objetivos:

1. Generar estrategias metodológicas interactivas que puedan mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
2. Fomentar y potenciar el aprendizaje autodidacta de los estudiantes en los sistemas de formación on-line.
3. Diseñar actividades interactivas.
4. Investigar en las actividades realizadas posibles dificultades relacionadas con la dimensión espacio-temporal.
5. Evaluación por parte de los estudiantes universitarios de la importancia que ha tenido en su formación esta actividad.

El diseño metodológico viene determinado por las actividades seleccionadas por parte de las profesoras implicadas en la planificación y selección de los contenidos. Los estudiantes se han organizado en grupos para trabajar las actividades correspondientes a cada tema dedicando el tiempo de créditos prácticos para su puesta en común en el aula.

La metodología se ha basado en estrategias propias de una enseñanza activa y autónoma, centrada en la figura del alumno como elemento clave del sistema de formación y con una participación del profesor/ tutor como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje.

En nuestra experiencia al mismo tiempo que hemos empleado con los alumnos los recursos anteriormente citados en las asignaturas que han formado parte del estudio (Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Mental, Diversidad y Educación y Organización del Centro Escolar), hemos valorado las actitudes de los estudiantes ante la enseñanza online, utilizando un cuestionario para determinar su actitud ante la incorporación de innovaciones tecnológicas, conocimiento y manejo de la plataforma; intentando precisar su grado de satisfacción con los cursos colgados en WebCT.

ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO

Para llevar a cabo los objetivos propuestos en nuestra investigación sobre WebCT elaboramos un cuestionario como se puede ver en el Cuadro 1, con la intención de conocer la utilidad, expectativas, dificultades... y/o importancia adquirida en la formación de los estudiantes el uso y manejo de la plataforma WebCT.

Cuadro 1. Cuestionario sobre WebCT

Nombre:		
Curso:		
A continuación, rogamos cumplimentes las siguientes cuestiones. Señala con una "X" la respuesta que consideres más adecuada.		
1. ¿Es interesante para tí la enseñanza virtual?	SI	NO
2. ¿Has utilizado alguna vez esta metodología?	SI	NO
3. ¿Conoces la plataforma WebCT?	SI	NO
4. ¿En alguna ocasión has trabajado con ella?	SI	NO
5. En caso afirmativo, ¿con qué finalidad la has utilizado?: Foros [] Chats [] Debates [] Charlas [] Módulos de aprendizaje [] Evaluaciones [] Realización de actividades [] Revisión del programa de la asignatura [] Conocimiento de calificaciones [] Otras:		
6. Durante qué periodo de tiempo: Mensual [] Trimestral [] Cuatrimestral [] Anual []		
7. ¿Dispones de conexión a Internet en casa?	SI	NO
8. ¿La WebCT tiene más ventajas que inconvenientes?	SI	NO
9. En caso afirmativo, enumera alguna de ellas:		
10. ¿La WebCT tiene más inconvenientes que ventajas?	SI	NO
11. En caso afirmativo, enumera alguno de ellos:		

EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

El cuestionario ha sido contestado por 276 alumnos de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla correspondientes al tercer curso de Magisterio de la especialidad infantil y musical y a primero de Pedagogía.

En cuanto al género o sexo de los encuestados, la mayoría del alumnado son mujeres, concretamente el 89,13% frente al 10,86% que son hombres, lo que viene a confirmar una vez más un predominio femenino (Torres Santomé, 1991; Rovira y Tomé, 1993; UNESCO, 1998) entre la población que realiza estudios encaminados a la enseñanza.

Al interpellar a los estudiantes sobre si les interesa la enseñanza virtual, el 89,13% de los encuestados ha contestado que sí frente al 6,15% que, de forma sorprendente, ha contestado que no le interesa, posiblemente porque les gustaría ampliar su conocimiento al respecto.

Al cuestionar si han utilizado alguna vez esta metodología, el 38,04% de los alumnos encuestados no ha utilizado este método de aprendizaje y aunque han oído hablar de la enseñanza virtual no han tenido la oportunidad de trabajar con ella, posiblemente sea debido a que la información que se le ofrece actualmente es insuficiente, igualmente hay que tener presente que parte de la población encuestada pertenece a primer curso, por lo que su relación con la enseñanza virtual es escasa y, sólo llevan poco más de un cuatrimestre en la universidad. Buena parte reconoce que en estos momentos se están iniciando en el uso y manejo de la plataforma ya que los docentes que les impartimos diferentes asignaturas “Organización y Gestión de Centros Educativos”, “Diversidad y Educación”, “Aspectos Evolutivos y Educativos de la Deficiencia Mental”, les estamos exigiendo trabajar con la misma.

En cuanto a si conocían la plataforma WebCT, los datos reflejan que un porcentaje importante de los encuestados, concretamente, el 59,78% no ha oído hablar de la WebCT, frente al 40,21% que sí la conocen. Por consiguiente, consideramos que la información ofrecida sobre este recurso a los estudiantes, por parte de los profesores de nuestra facultad, es todavía insuficiente. Hay que tener en cuenta el poco tiempo que lleva funcionando esta plataforma en nuestro centro, por lo que es de prever que con el tiempo pueda llegar a un mayor número de estudiantes. Igualmente, los docentes, estimamos que la Universidad debería crear mecanismos de formación para que el alumnado conociera y trabajara con la plataforma, al igual que viene haciendo con el profesorado.

Cuando les hemos preguntado si en alguna ocasión han trabajado con ella, el 39,85% de los encuestados afirma haber utilizado este método de enseñanza frente al 59,78% que reconoce no haber tenido la oportunidad de trabajar con él en su aprendizaje, posiblemente sea debido a su reciente puesta en práctica.

La finalidad con la que la han utilizado ha sido por orden de preferencia: realización de actividades 39,85%; evaluaciones 38,04%; revisión del programa de la asignatura 37,31%; módulos de aprendizaje 35,86%; foros 14,13%; Chats 10,14%; charlas 4,71% y debates 3,98% respectivamente. Esto pone de manifiesto que la utilización de la plataforma se ha utilizado como método

de enseñanza por parte del profesor que se la hecho llegar a sus alumnos y no, como método de trabajo en equipo, por parte de los alumnos.

El periodo de tiempo más utilizado ha sido el cuatrimestral (29,34%); seguido del periodo mensual (28%) y, el anual con el 26,44%, respectivamente. El menos utilizado ha sido el periodo trimestral con sólo el 3,98% de los encuestados.

Nos resulta interesante saber que sólo el 10,50% no dispone de Internet en casa, frente al 89,49% que sí lo tiene. Este dato es importante para poder llevar a cabo la utilización de la plataforma.

Cuando les hemos preguntado si WebCT tiene más ventajas que inconvenientes, el 65,94% ha respondido afirmativamente frente al 22,46%. Entre las aportaciones más generalizadas encontramos que los estudiantes consideran que el acceso y trabajo con la plataforma les facilita bastante la tarea, ya que pueden acceder a las tareas asignadas por el profesorado desde cualquier lugar y hora, dando lugar dicha cuestión a poder compatibilizar estudios con la vida laboral y/o familiar. Al mismo tiempo, que consideran que disponen de mayor libertad ya que el acceso puede ser frecuente y activo, al poder interactuar no sólo con el docente sino con sus compañeros, resolviendo dudas en el momento, sin necesidad de realizar desplazamientos a la Facultad.

También hemos comprobado que los debates fuera del aula refuerzan la participación del alumnado, al sentirse los estudiantes más seguros y relajados a la hora de intervenir.

Igualmente, a los alumnos les resulta muy positivo estar informados a la mayor brevedad de las actividades a realizar, calificaciones obtenidas, foros, evaluaciones, etc.

Otra de las ventajas es que los alumnos ven de forma muy positiva que a través del trabajo on-line la Universidad pueda ampliar su oferta de formación, eliminando consideraciones personales como dificultades motóricas y/o físicas, edad, estatus socioeconómico, género, etc.

En cuanto a los inconvenientes que puede reportarles el uso de la plataforma, encontramos que un 18,1% ha respondido afirmativamente frente al 81,9%. Teniendo presente que el porcentaje de alumnos que responde negativamente es muy bajo (18%), hemos de reseñar que básicamente los mayores inconvenientes que los alumnos le encuentran al uso y manejo de la plataforma se centran en primer lugar en el poco rendimiento que pueden obtener de la misma ya que primero, nadie los ha capacitado para ello y segundo, en la actualidad muchas opciones se encuentran inoperantes.

Hemos de tener presente el porcentaje, aunque sea pequeño, de alumnos que aún no poseen acceso a Internet y tampoco poseen equipos informáticos. Así como la queja generalizada del alumnado de la masificación de las aulas de informática, las paradas técnicas de mantenimiento de la plataforma (en plenos exámenes), desconexiones del servidor y la limita-

ción máxima de 1 MG de la capacidad de los trabajos que han de enviar los estudiantes.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en función de los objetivos propuestos en este estudio nos llevan a las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, los estudiantes que han participado en el estudio tienen una opinión positiva con respecto a la plataforma WebCT. Consideran que la misma complementa su formación, que es un buen sistema para conocer el programa de la asignatura, conseguir apuntes y resolver dudas con el docente y compañeros sin necesidad de realizar desplazamientos; eliminando las disyuntiva espacio-tiempo.
- También han afirmado que el uso de la plataforma como estrategia metodológica ha servido para desarrollar una actitud positiva considerándola como un medio útil y necesario para el éxito y mejora de la enseñanza.
- Además, cuando le hemos preguntado sobre la importancia que había tenido en su formación esta actividad, de forma generalizada, han manifestado estar de acuerdo con el proceso metodológico que se ha seguido para el desarrollo de los temas y el diseño de las actividades.
- Para llevar a la práctica la plataforma WebCT como método de enseñanza con los estudiantes, las profesoras que hemos participado en el estudio hemos tenido que realizar cursos de formación: Dreamweaver, FrontPage, códigos html, manejo de plataforma WebCT.
- En definitiva, consideramos que los objetivos propuestos, en términos generales, se han conseguido.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CABERO, J. Y OTROS (2006). Formación del profesorado universitario en estrategias metodológicas para la incorporación del aprendizaje en red en el espacio europeo de educación superior. En *Píxel-Bit. Revista de medios y educación*, 27.
- CHANDLER, D. (1998). Personal, home pages and the construction of identities on the web. <http://www.aber.ac.uk/media/Documents/short/webident.html>
- DECRETO 72/2003, de 18 de marzo, de Medidas de Impulso de la Sociedad del Conocimiento en Andalucía. BOJA. Junta de Andalucía.
- FREDRICKSON, S. (1999): "Untagling a Tangled Web: An Overview of Web-based Instruction Programs". *T.H.E. Journal*, 26,11, pp: 67-77.

- HARASIN, L.; HILTZ, S.; TUROFF, M. y TELES, L. (2000). *Redes de aprendizajes*. Catalunya: Gedisa.
- MATTHEWS, D. (1999). "Origins of Distance Education and its Use in the United States". *T.H.E. Journal*, 27, 2, pp:54-66.
- ROVIRA, M. Y TOMÉ, A. (1993): "La enseñanza: ¿una profesión femenina?", Cuadernos para la coeducación, pp.4, Universitat de Barcelona, Institut de Ciències de L'Educació, Barcelona.
- TORRES SANTOMÉ, J. (1991): *El currículum oculto*. Madrid, Morata.
- UNESCO (1998): *Informe Mundial sobre la Educación. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*. Madrid, Santillana/UNESCO.

El blog como herramienta para formar profesores: una experiencia con estudiantes de educación especial

*María José Gómez Torres
Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Sevilla*

Resumen

En esta comunicación presentamos una experiencia de formación inicial del profesorado mediante el uso del blog, como herramienta metodológica, para el desarrollo de las asignaturas de Prácticas de Enseñanza y la valoración que hacen del mismo una muestra de estudiantes de segundo curso del Título de Maestro-especialidad de Educación Especial, durante curso académico 2007-08.

Introducción

El formato blog cuenta con una serie de características que lo hacen sumamente atractivo como herramienta de gestión y publicación de contenidos en la web. Por una parte, su flexibilidad y versatilidad permite abordar cualquier tipo de contenido académico, adaptándose a las singularidades de los distintos niveles docentes y, por otra parte, su fácil manejo invita a ir adquiriendo la ineludible alfabetización digital que requieren las propuestas metodológicas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES); especialmente para aquellos docentes universitarios que necesitamos alcanzar las capacidades y competencias que exige la actual Sociedad de la Información. Por último, la vertiente interactiva del formato blog lo convierte en una herramienta muy eficaz para el intercambio de opiniones, información, contenidos y emociones entre los participantes en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La experiencia que presentamos se inscribe dentro de los Proyectos de Renovación de Metodologías docentes, subvencionados por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla convocados para el curso académico 2007-08. Participan en el proyecto cinco profesoras del Departamento de Didáctica y Organización Educativa que imparten docencia en diversas asignaturas, de segundo y tercer curso, de las siguientes especialidades del Título de Maestro: Educación Especial, Educación Infantil, Educación Primaria, Lengua Extranjera, y Educación Musical. Directamente se ha implicado a un total de 8 grupos y a los estudiantes en Prácticas supervisados por las profesoras participantes en el proyecto. El blog diseñado (<http://gomeztor.blog.com/>) se dirige al desarrollo de las asignaturas Prácticas de Enseñanza I y Prácticas de Enseñanza II de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla.

1. Objetivos

El principal objetivo del blog (<http://gomeztor.blog.com/>) se centra de ofrecer un portal de información e intercambio dirigido a los estudiantes de Magisterio, en cualquiera de sus especialidades, matriculados en las asignaturas Prácticas de Enseñanza I y Prácticas de Enseñanza II. El blog fue diseñado, básicamente, para ofrecer a los estudiantes información sobre:

- El sentido y valor formativo de las Prácticas de Magisterio, presentando los resultados y conclusiones obtenidas en investigaciones sobre la formación práctica de los futuros maestros.
- La Memoria de Prácticas, mediante la presentación de una “Guía” que incluye diversas herramientas de recogida de datos y análisis de las experiencias realizadas, que pretenden ayudarles a reflexionar y analizar la realidad docente en la que han participado.

Pero, también, haciendo uso de sus posibilidades interactivas, las actividades diseñadas dentro de los contenidos del blog nos ofrecen la posibilidad de recoger datos que nos ayuden a:

- Conocer las concepciones previas con las que los estudiantes acceden a los centros de Prácticas;
- Conocer las necesidades formativas identificadas por los protagonistas;
- Conocer las expectativas depositadas por los estudiantes en este periodo; y
- Evaluar el diseño actual del blog, para mejorarlo como medio de comunicación, en el que compartir expectativas, preocupaciones, opiniones, deseos y/o comentarios respecto a las Prácticas.

2. Metodología

El diseño final del blog culminó a principios del mes de noviembre de 2007. Desde entonces, las profesoras participantes en el proyecto, dieron a conocer la existencia y contenidos del blog entre sus alumnos. Igualmente, con la intención de divulgar sus objetivos y contenidos al mayor número de estudiantes posible, se envió la información vía e-mail, a todos los miembros del Departamento de Didáctica y Organización Educativa, a la Comisión de Prácticas de éste, y al Vicedecanato de Prácticas de Enseñanza de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, cuyo responsable estableció un vínculo en su web con nuestro blog. Igualmente, se informó a todos los profesores y profesoras de los departamentos implicados en la supervisión de alumnos de las asignaturas Prácticas de Enseñanza I y Prácticas de Enseñanza II.

2.1. Recogida de datos

La publicación de contenidos y las actividades propuestas desencadenan la recogida de datos que se lleva a cabo en dos momentos distintos. *El primero* de ellos se inicia en noviembre de 2007– con la publicación del blog– y finaliza el 20 de enero de 2008, un día antes del comienzo del periodo de Prácticas de Enseñanza que concluyó el 3 marzo de este mismo año. Los estudiantes de los grupos implicados fueron animados a conocer los contenidos y a participar en el blog mediante la publicación de sus respuestas a las siguientes preguntas en este espacio virtual:

1. ¿Qué sentido tienen para ti las Prácticas de Enseñanza? ¿Qué esperas de ese periodo?
2. ¿Qué papel te gustaría desempeñar en ellas? ¿Observador, ayudante, colaborador, suplente, alumno en Prácticas, profesor en Prácticas...? ¿Por qué?
3. Señala en orden de importancia los tres aspectos que más te preocupan de tu futura experiencia.

Para contrarrestar la escasa participación durante las primeras semanas se decidió recompensar académicamente a los estudiantes, de dos de los grupos participantes, para que aportaran sus comentarios en el blog.

La segunda parte de la recogida de datos no concluye hasta finales del mes de junio de 2008, sin embargo, para el trabajo que aquí presentamos hemos optado por analizar las aportaciones recogidas hasta el 31 de mayo. En esta ocasión, también se ha optado por estimular la participación de los alumnos mediante el reconocimiento académico de las actividades entregadas, en las que se pretende completar la recogida de datos inicial y extraer una valora-

ción del blog y sus contenidos. Cerrada la recogida de datos provisional se han recogido las aportaciones de 113 estudiantes que han cumplimentado los cuestionarios y respondido a las cuestiones que se les solicitaban, después de desarrollar el periodo de Prácticas. Concretamente los datos analizados se corresponden con las respuestas a las siguientes preguntas, dirigidas a conocer la valoración que los estudiantes realizan sobre el blog y sus contenidos:

- ¿En qué momento/s consideras que alguno/s de los contenidos del blog se han visto reflejados a lo largo de tus prácticas?
- ¿Qué contenidos del blog destacarías como más interesante y/o útil desde tu punto de vista?
- ¿Qué aspectos, contenidos, informaciones, consideras que le falta para ser de mayor utilidad?
- Valoración global del blog: 1. Malo; 2. Bueno; 3. Indiferente; 4. Muy bueno.

2.2. Análisis de los datos

El análisis de contenido realizado a los datos recogidos nos ha permitido identificar las siguientes categorías, dentro las dimensiones estudiadas, en las que se distribuyen las opiniones y sugerencias manifestadas por los estudiantes de la muestra:

- **Dimensión: Contenidos del blog.** Contenidos del blog más significativos y útiles para los estudiantes de las asignaturas Prácticas de Enseñanza I y Prácticas de Enseñanza II
 - Categoría: Sentido y valor real de las Prácticas de Enseñanza en la formación inicial del maestro. **(SEN)**
 - Categoría: Actividades solicitadas en el diseño del blog. **(ACT)**
 - Categoría: la Guía de Prácticas como instrumento, que incluye actividades, cuestionarios y herramientas, para el estudio y la reflexión sobre las experiencias vividas por los estudiantes. **(GUI)**
- **Dimensión: Mejoras.** Aspectos que, en opinión de los estudiantes, deben ser modificados, incluidos y/o eliminados para la mejora del blog.
 - Categoría: Testimonios, opiniones y comentarios aportados por los estudiantes una vez finalizado el periodo de prácticas. **(TES)**
 - Categoría: Recursos que deberían estar disponibles en el blog. **(REC)**
 - Categoría: Diseño del blog. **(DIS)**

Por último, en la valoración global del blog se ha realizado el cómputo de las respuestas obtenidas en cada una de las opciones presentadas: malo, bueno, indiferente, muy bueno.

3. Resultados

Presentamos en la siguiente tabla (Tabla.1) los resultados obtenidos del análisis de los datos, donde se recoge el número de estudiantes que han señalado, en sus respuestas, aspectos referidos a las categorías incluidas dentro de la dimensión Contenidos.

Tabla 1. Dimensión Contenidos: resultados

DIMENSIÓN CONTENIDOS	
Categoría: SEN	60
Categoría: ACT	73
Categoría: GUI	48

Dimensión: Contenidos del blog.

Destacan las alusiones a la actividad que se solicitaba dentro de los contenidos del blog (**ACT**), manifestándose, así, una de las características fundamentales de este recurso virtual: sus posibilidades de interacción. El aspecto más valorado se refiere a las respuestas y comentarios a las preguntas que se les solicitaban antes de iniciar sus prácticas, y que debían colgar en el blog dentro del espacio reservado para ello en “Comentarios”. Para responder a las preguntas de la actividad sugerida no era necesario conocer el contenido del blog, sin embargo, sí requería entrar en él permitiéndoles acceder a las aportaciones de los compañeros. Un ejemplo del interés que generaron los comentarios que se aportaron en el blog lo representa la siguiente cita:

“Nada, no lo he usado porque mi tutor de prácticas me dio la guía que debía seguir... sólo he utilizado el blog para comentar mi opinión de las prácticas antes de realizarlas y para leer las opiniones de mis compañeros” (Estudiante 068)

Se valora este espacio de intercambio entre estudiantes, básicamente, por mostrarles que comparten miedos, necesidades formativas, dudas y expectativas; y como una forma de “no sentirse solos” ante esta nueva experiencia.

“Creo que el hecho de saber qué piensan, también, nuestros compañeros y compañeras, no nos hace sentir “estar solo/a” en esta gran “aventura” que vamos a emprender y así, también, se aprende de la experiencia de los demás” (Estudiante 008).

En segundo lugar, muchos estudiantes consideran útiles los contenidos que se ofrecen en el blog sobre los mitos y creencias asociados a las prácticas (**SEN**), y que condicionan el concepto con el que los estudiantes acceden a

estos periodos de formación práctica. Los estudiantes han visto reflejados algunos de los contenidos presentados a lo largo de su experiencia en los colegios, y/o se les han servido para reflexionar sobre la misma.

“Creo que ha sido algo enriquecedor de forma generalizada, es decir, en el blog antes de realizar las prácticas, me ha supuesto ver desde un punto de vista más analítico y reflexivo todo lo que sucedía en las mismas” (Estudiante 092)

“Para mí uno de los puntos más importantes del blog es aquel que te aclara qué son verdaderamente las Prácticas de Enseñanza, puesto que nadie nos lo ha explicado, y cada uno tiene una visión diferente de lo que son las prácticas, posiblemente esa visión sea errónea y obstaculice el logro de los objetivos durante nuestro periodo de prácticas” (estudiante 017)

“En las prácticas he podido apreciar algunos de los mitos citados en el blog, ya que siempre se va a las prácticas con una expectativa” (Estudiante 065)

En tercer lugar, los contenidos de la Guía de Prácticas para la realización de la Memoria que han de presentar (**GUI**) y, especialmente, los instrumentos que se ofrecen para el análisis y estudio de la realidad vivida por los estudiantes (el análisis de incidentes críticos, cuestionarios para la observación de las conductas verbales del maestro-tutor y sus interacciones, la realización y análisis de carpetas diagnósticas o portfolios, los cuestionarios para la observación del aula y el maestro, el diario y la autoevaluación) son también valorados positivamente.

“Otro de los puntos que me gustaría destacar es el cuestionario de interacciones entre el maestro y los alumnos, que me parece de mucha utilidad para corregir ciertas conductas, tanto en los niños como en el profesor” (Estudiante 106)

También existen casos en los que se manifiesta no haber hecho uso de estos instrumentos por tener que ceñirse a la estructura que les demandaban sus tutores universitarios para la redacción de la Memoria de Prácticas.

“Creo que lo que destacaría es la Memoria, aunque yo no la utilicé ya que mi tutor me especificó cómo la quería. Y como era muy escueta decidí no fijarme en esta guía, aunque pienso que es lo más interesante, pues al lérmelo antes de las prácticas, me tranquilizó, pues sabía a lo que me atení” (Estudiante 066)

Y existen otros casos, 14 estudiantes de la muestra, que manifiestan no haberles servido para nada los contenidos del blog, y/o no haberlos leído.

“Sinceramente, no leí el contenido del blog en profundidad antes de las prácticas, por lo que no pude aplicar ningún contenido concreto del mismo durante éstas.” (Estudiante 007).

“... el blog no lo he consultado. En ningún momento me he acordado de él, así que debo decir que deduzco que, si no me he acordado de él, será porque no me ha hecho falta” (Estudiante 089)

Dimensión: Mejoras del blog.

En la siguiente tabla se muestra el número de estudiantes que han señalado en sus respuestas aspectos referidos a las categorías incluidas dentro de la dimensión Mejoras.

Tabla 2. Dimensión Mejoras: resultados.

DIMENSIÓN MEJORA	
Categoría: TES	29
Categoría: REC	38
Categoría: DIS	8

La mayor parte de las sugerencias aportadas para la mejora del blog se refieren a la introducción de enlaces, foros, datos útiles, sugerencias, ejemplos de actividades, métodos de enseñanza, bibliografía y contactos, en los que encontrar “recetas o soluciones” a sus dudas y que les puedan servir de recurso a lo largo de las prácticas (**REC**).

“Creo que si se incluyera en el blog un apartado en el que se ofrecieran estrategias para resolver problemas, dicho blog sería más útil” (Estudiante 075)

“Teniendo en cuenta los aspectos que he mencionado sobre lo que el alumno en prácticas debería saber o saber hacer antes de iniciar esta etapa, considero que sería de gran utilidad la inclusión en este blog de enlaces relacionados.” (Estudiante 049).

“La información que haría falta sería la de cómo debemos actuar en los diferentes casos que se nos podrían dar en la clase, y darnos unos contenidos mínimos sobre cómo dar una clase; es decir, cómo comenzar

la clase, de qué manera, qué debemos decir antes, cómo podemos explicar una actividad, etc...” (Estudiante 098)

En segundo lugar, los estudiantes proponen volver a dejar sus comentarios en el blog una vez finalizado el periodo de prácticas. Consideran que sería muy útil conocer las experiencias de los demás, su valoración y grado de satisfacción final (**TES**). Consideran que estos testimonios, basados en experiencias reales, deberían ser parte de los contenidos del blog.

“... creo que estaría bien que se incluyeran opiniones de personas que hayan pasado por el periodo de prácticas, de manera que contaran sus experiencias, sus problemas o algún método que hayan seguido, es decir, un punto de apoyo en el que basarnos.” (Estudiante 051)

En este sentido, también se plantea la posibilidad de que los tutores, tanto los supervisores de los centros como los de la Universidad, dejaran constancia de sus opiniones y valoraciones de las experiencias que han realizado los estudiantes en los centros.

“Me parece interesante que, además de los estudiantes, también participaran los profesores que están en el colegio con el alumno de prácticas, que aportaran sus opiniones” (Estudiante 055)

Por último, respecto al diseño del blog (**DIS**) los estudiantes sugieren cambios en la forma de presentar los contenidos ya que su estructura complica su comprensión, quedando el texto denso y confuso. Igualmente se plantea la conveniencia de usar diferentes formatos y colores para destacar contenidos y hacer el texto más atractivo.

“Me parece un blog bastante completo, que hace referencia a todos los aspectos de las Prácticas. Quizás un diseño más atractivo sería genial” (Estudiante 053)

“... pienso que se debería cambiar el formato del blog, ya que es de difícil lectura y entendimiento como está organizado.” (Estudiante 013)

Los datos obtenidos en la **valoración global del blog** realizada por los estudiantes de la muestra arrojan los siguientes resultados, donde debemos señalar que se han incluido en la categoría No sabe/No contesta (NS/NC) aquellas aportaciones en las que no se señalaba ninguna opción o se señalaban más de una de las opciones sugeridas. Los datos obtenidos respecto a la valoración global del blog es: malo (1 caso); Bueno (70 casos); Indiferente (10 casos), Muy bueno (18 casos) y NS/NC (14 casos).

4. Conclusiones e implicaciones

Para las profesoras participantes ha sido muy gratificante leer las aportaciones de los estudiantes sobre la incidencia de los contenidos del blog en su formación práctica inicial. Consideramos que los resultados, pese a ser provisionales, muestran que se han obtenido en gran medida los objetivos básicos marcados al emprender este proyecto: divulgar el sentido y valor real de las prácticas y propiciar la reflexión sobre las experiencias docentes en las que los estudiantes han participado en los centros.

Del mismo modo, los resultados nos alientan a seguir utilizando el blog como recurso en nuestra tarea como supervisoras en las prácticas de enseñanza, mejorando su estructura, diseño y organización para hacerlo más atractivo y accesible. Pero también debemos tener en cuenta algunos aspectos que pueden incidir en la interpretación de los resultados como, por ejemplo, que el hecho de fomentar la participación en el blog mediante el reconocimiento académico de la actividad, haya podido influir en las respuestas y valoraciones de los estudiantes. Pese a todo, no podemos eludir las implicaciones que estos resultados tienen en nuestra tarea como formadoras de formadores y el reto que los resultados obtenidos significan en la mejora, de la gestión y utilización, de este recurso virtual, el blog, como instrumento en la formación inicial del profesorado.

Bibliografía

- Blood, R. (2005): **Universo del weblog. Consejos prácticos para crear y mantener su blog**. Barcelona: Gestión 2000.
- Gómez Torres, M.J. (2001): **Un estudio longitudinal sobre el Prácticum en la formación de los maestros de la especialidad de Educación Especial**. (Tesis Doctoral inédita). Departamento de Didáctica y Organización Educativa. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.
- Gómez Torres, M.J.; García Pastor, C., López Martínez, A, y Navarro Montañón, M.J. (2006): *Practicar con sentido: el sentido formativo de las Prácticas de Enseñanza, en J.M. de Mesa; R. Castañeda y L.M. Villar (Eds): La innovación en la enseñanza superior (II)*. Sevilla: ICE Universidad de Sevilla

Bibliografía virtual.

- Blog's y Educación. <http://blog.educastur.es/blogs-y-educacion>
- Weblog y educación (Bitácoras.org) http://www.bitacora.org/bit.php?id=116_0_1_0_C
- Monográfico de blogs. Observatorio del CNICE: <http://observatorio.cnice.mec.es/index.php?module=subjects&func=viewpage&pageid070>

Creación y administración de blogs por personas con discapacidad intelectual

*Diana Cabezas, Beatriz Hernández, Luz Pérez,
Alberto Sánchez, Eva Sánchez.
Fundación Síndrome de Down de Madrid*

RESUMEN

Los blogs se pueden adaptar a cualquier disciplina, nivel educativo y metodología docente. En este caso se ha realizado una adaptación para la aplicación con personas con discapacidad intelectual. Los blogs no garantizan una mayor eficacia educativa por su mera utilización, sino que su uso debe enmarcarse dentro de un método pedagógico constructivista, en el que el profesor actúa como mediador, facilitando los instrumentos necesarios para que sea el propio estudiante quien construya su propio aprendizaje. Los blogs establecen un canal de comunicación informal entre profesor y alumno, promueven la interacción social, dotan al alumno de un medio personal para la experimentación de su propio aprendizaje y son fáciles de asimilar si se tienen algunos conocimientos previos sobre tecnología.

INTRODUCCIÓN

Los blogs se pueden adaptar a cualquier disciplina, nivel educativo y metodología docente. No garantizan una mayor eficacia educativa por su mera utilización, sino que su uso debe enmarcarse dentro de un método pedagógico constructivista, en el que el profesor actúa como mediador, facilitando los instrumentos necesarios para que sea el propio estudiante quien construya su propio aprendizaje. El uso generalizado de las TIC en tareas educativas puede ofrecer herramientas didácticas más atractivas y

próximas al alumnado, reforzando incluso el interés y grado de motivación en determinadas materias (García Manzano, 2006).

En la línea de este método constructivista, el papel del profesor es el de facilitador, acompañando al alumno en su propio camino de experimentación y aprendizaje a través del blog (O'Donnell, 2005). En este sentido, el blog es considerado como un medio personal y propio del alumno, de tal manera que pueda utilizarlo de un modo transversal a lo largo de su vida académica y no dentro de una clase determinada.

Los blogs establecen un canal de comunicación informal entre profesor y alumno, promueven la interacción social, dotan al alumno de un medio personal para la experimentación de su propio aprendizaje y son fáciles de asimilar si se tienen algunos conocimientos previos sobre tecnología.

Los blogs pueden definirse por cuatro rasgos fundamentales para la docencia (Tapia, 2006):

- 1.- Es un espacio de comunicación personal
- 2.- Sus contenidos abarcan cualquier tipología
- 3.- Los contenidos presentan una marcada estructura cronológica
- 4.- Son muy interactivos

Por todo ello, resulta interesante valorar la adecuación de los blogs como herramienta pedagógica en el ámbito de la educación especial.

En este sentido, cabe destacar la progresiva incorporación del colectivo de personas con Discapacidad Intelectual a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En el año 2003, la Fundación Vodafone realizó una encuesta denominada "Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Discapacidad. Propuestas de futuro", dirigida a asociaciones de discapacitados con el objeto de determinar la actitud de las personas con discapacidad intelectual ante las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En dicha encuesta los datos demostraban que, en términos generales, la actitud de las personas con discapacidad ante las TIC es muy positiva o positiva.

Entre los factores que se correlacionaron de forma positiva destacaron: la familia, el nivel formativo, la edad, el nivel económico, el nivel de autonomía que tienen las personas con discapacidad y el grado de accesibilidad que tienen estas personas. Entre los factores que se señalaron como negativos fueron: la carencia de medios económicos suficientes para la adquisición de TIC, la **falta de formación** y de información sobre las nuevas tecnologías. En dicha encuesta se comprobó que el nivel de uso del ordenador es frecuente para personas con discapacidad visual o física, que alcanzan unos porcentajes de 73% y 64% respectivamente. Sin embargo, en el caso de las personas con discapacidad intelectual su uso es poco frecuente.

Con el objetivo de paliar uno de estos factores, el de la falta de formación, surge esta experiencia piloto durante el curso académico 07/08 en el

entorno de la Universidad Complutense de Madrid. Seis personas con discapacidad intelectual mayores de 18 años asisten una vez a la semana a un aula de la Facultad de Educación. Allí, un profesor del Proyecto BIT junto con alumnos de prácticas de dicha facultad, realizan sesiones formativas de 90 minutos de duración.

OBJETIVOS

Distinguimos entre objetivos generales y específicos:

Objetivos generales.

El objetivo fundamental es que los alumnos sepan manejar, mantener y administrar su propio blog. De esta forma desde el Proyecto BIT seguimos acercando el uso de las nuevas tecnologías a las personas con discapacidad intelectual y permitir acortar la brecha digital.

Objetivos específicos.

- Organización del discurso: permite la elaboración del pensamiento secuencial y otorga un alto grado de control sobre el discurso a través de la reedición de post, añadir nuevos enlaces, etc.
- Fomento del debate: por su propia naturaleza de procesos de comunicación, de socialización y de construcción de conocimiento. El alumno puede recibir feedback de otros participantes en el debate.
- Construcción de identidad: elección del título del blog, selección de la información personal que se ofrece, el diseño, los temas, etc.
- Compromiso con la audiencia: a través de varios indicadores de la respuesta que genere su blog.
- Fomento de la creatividad: gracias a la posibilidad de cambiar el diseño del blog.
- Expresión de ideas y sentimientos, fomentando a la vez las habilidades sociales y lectoescritoras de los alumnos.
- Organización cronológica.

METODOLOGÍA

Sensibilización

Las primeras sesiones se dedican a la sensibilización del tema. Se explica el concepto de un blog comparándolo con los diarios y con las páginas web favoritas de los alumnos. Se hace especial hincapié en que, a pesar de ser una página personal, la información va a aparecer en Internet y el objetivo

es que lo lean otras personas, por lo que no podrá aparecer información inapropiada o que pueda ofender a alguien. El alumno ha de ser consciente de las responsabilidades que emanan de su actividad como autor en una publicación on-line (Lara, 2005).

Se explica que un blog se utiliza preferentemente para escribir sobre nuestra propia vida o sobre cosas que nos gustan, nos inquietan, nos interesan, etc. y que se trata de un sitio web que se actualiza periódicamente y que recopila textos, imágenes o vídeos de uno o varios autores o administradores.

Para explicar el funcionamiento de un blog pueden utilizarse murales con recortes de periódicos elegidos por los propios alumnos. También se pueden visitar otros blogs para empezar a familiarizarse con su funcionamiento.

Acercamiento al blog. Usuario y contraseña

Una vez concluida la sensibilización se crea un blog común de clase, en el que todos los alumnos y el profesor saben el nombre de usuario y la contraseña y por lo tanto pueden hacer cambios como administradores. Es conveniente que los alumnos mantengan un blog común para realizar las tareas de clase (Orihuela y Santos, 2004). El profesor tiene también acceso al blog como administrador, en principio con el único objetivo de corregir posibles errores, aunque también puede eliminar contenidos que estime inapropiados, siempre ofreciendo un feedback a los alumnos de porqué ha sido eliminado. Este blog sirve de prueba y sobre él se enseñan todos los cambios que se pueden hacer. De esta forma, los alumnos pueden transferir posteriormente, los conocimientos aprendidos a la hora de crear su propio blog. Asimismo se refuerza el sentimiento de grupo, ya que todo cambio que se realice debe ser aprobado anteriormente por la mayoría de la clase, mejorando de esta forma el trabajo en equipo.

A la hora de crear un blog, hay que poner especial atención en que los alumnos elijan una dirección y una contraseña fáciles de recordar para poder administrarlo. La dirección deberán recordarla para poder decírsela a otras personas si quieren que éstas visiten su blog. Asimismo, la contraseña deberán usarla siempre que quieran administrar y hacer cambios.

Los primeros minutos de cada clase se dedican a que los alumnos se metan en el blog para visitarlo y así ver si hay cambios o comentarios nuevos. Con esto no sólo evaluamos si recuerdan su dirección, sino que fomentamos la inquietud y ofrecemos la oportunidad de practicar y recordar mejor.

Otra forma de evaluar si recuerdan su dirección, es poner algún tipo de información o de actividad que deban realizar y al que sólo se tenga acceso a través del blog. Por ejemplo, se pueden poner en el blog las calificaciones

de alguna evaluación que se haya hecho el día anterior de tal forma que si los alumnos quieren conocer su nota deban entrar en él.

Cambios en el Diseño

Una vez creado el blog y elegida la plantilla, se comienza a enseñar cómo hacer cambios en el Diseño para que quede a gusto del propietario, cambiando los distintos elementos de la página, el color del fondo, color de las fuentes, tipo de fuentes, etc.

El hecho de enseñar primero a hacer cambios en el Diseño antes de crear las entradas hace que el profesor controle la impulsividad de los alumnos, ya que desde el primer momento querrán poner sus propias noticias directamente. De esta forma aprenden a cuidar la imagen de su blog. Para ello se debe insistir en la importancia que tiene un diseño bonito para que resulte agradable y atractivo a sus lectores. Se pueden poner ejemplos de libros, revistas o páginas web para resaltar las diferencias entre diseños poco cuidados y otros realmente trabajados.

Creación y edición de entradas

El siguiente paso a explicar es la creación y edición de entradas, haciendo especial hincapié en la importancia de poner un título adecuado y relacionado con el texto que se vaya a escribir. Se insiste en que las entradas van a ser vistas por otras personas, por lo que se debe cuidar no sólo el contenido si no el lenguaje empleado.

Asimismo, se explican los distintos botones de la barra de herramientas comparándola con la de los procesadores de texto como Word. Además de cambiar el formato, se indica cómo insertar vídeos e imágenes guardados en el ordenador así como enlaces a otras páginas o sitios web.

Adaptación según el nivel

Los pasos descritos anteriormente permiten proporcionar las explicaciones “básicas” para poder crear y administrar un blog. Sin embargo a partir de ahora podemos adaptar la complejidad de los contenidos al nivel del aula, ya que a partir de aquí se pueden enseñar aspectos de mayor dificultad como puede ser añadir un contador para saber el número de visitas, o añadir vídeos de otras páginas web.

Dependiendo del nivel de manejo de Internet de los alumnos, el profesor, en clases puntuales, puede hacer parejas o pequeños grupos para que investiguen por su cuenta cómo añadir nuevos elementos a sus blogs. De esta manera cambia la dinámica de la clase, aumentando así la motivación de los alumnos e impulsando su iniciativa ante la posibilidad de poder aprender por ellos mismos.

Evaluación

Una forma de evaluar el trabajo a lo largo del tema, es pedirles que hagan algún tipo de cambio concreto en el blog común a los alumnos y comprobar los resultados.

La evaluación final se realiza en función de los contenidos de los blogs personales de los alumnos. Para ello se dedicarán las últimas clases a que, con ayuda de los apuntes, y con ayudas puntuales del profesor, cada uno cree su propio blog. Los criterios básicos aplicados en la evaluación son:

- Crear usuario y contraseña. Utilización adecuada de ambos
- Realizar cambios en el diseño del blog
- Creación y edición de entradas. Actualización del blog

Para poder practicar en casa, los alumnos pueden meterse en el blog común y dejar comentarios de las entradas que se han hecho en clase.

Se debe insistir en que no se haga ningún cambio en el blog común desde otro ámbito que no sea el aula, ya que al tratarse de un trabajo de grupo, los cambios no pueden realizarse si no es con el acuerdo del resto de los compañeros.

RESULTADOS

La experiencia como ya se indicó anteriormente fue puesta en marcha con un grupo de seis personas con discapacidad intelectual pertenecientes a la Fundación Síndrome de Down de Madrid mayores de 18 años. Todos ellos habían participado previamente durante varios años en el Proyecto BIT de nuevas tecnologías, por lo que su nivel y destreza con el ordenador es alto.

Las clases se impartieron un día a la semana con una duración de hora y media y se necesitó un período aproximado de cinco meses para completar esta unidad didáctica. Un período de tiempo corto si lo comparamos con otras experiencias de aplicación de unidades didácticas con una dificultad similar a la de los blogs.

No fue preciso realizar ningún tipo de adaptación. Simplemente se buscó un tipo de blog sencillo de administrar y que estuviera íntegramente en español.

Con respecto a los resultados conseguidos a través de esta experiencia piloto, podemos destacar los siguientes aspectos:

En primer lugar, todos los alumnos fueron capaces, tras participar en este proceso formativo de crear su propio blog personal con ayuda de sus propios apuntes.

En segundo lugar, también caben destacar algunos resultados referidos al ámbito de la interacción social. En concreto se observó que las relaciones

entre los/as alumno/as mejoraron a medida que iba avanzando el curso. La interacción entre ellos se hizo más fluida ya que debían tomar decisiones grupales para realizar cualquier cambio en el blog mejorando también el sentimiento de grupo.

A través de esta unidad didáctica, se mejoraron actitudes en los/as alumnos/as como:

- Curiosidad por descubrir un nuevo programa
- Valoración de la importancia y utilidad que puede tener este nuevo programa
- Actitud de comunicación y trabajo con los compañeros de clase
- Producción, lectura y análisis de textos
- Inquietud por ampliar conocimientos
- Curiosidad por la actualidad y por estar informados de los últimos acontecimientos que les atañen
- Creatividad
- Expresión de sentimientos, intereses e ideas
- Respeto a las opiniones de los demás
- Manifestación de nuevos intereses personales

BIBLIOGRAFÍA

- García, A. (2006). *Blogs y wikis en tareas educativas*. Observatorio Tecnológico, CNICE.
- Lara, T. (2005). Blogs para educar. Uso de los blogs en una pedagogía constructivista. *Revista Telos*, 65, Octubre/Diciembre.
- O'Donnell, M. (2005). *Blogging as pedagogic practice: artefact and ecology*. Sydney: BlogTalk Conference Paper.
- Orihuela, J.L. y Santos, M.L. (2004). *Los weblogs como experiencia educativa: experiencias con bitácoras de alumnos*. Quaderns Digitals.
- Tapia, M. (2006). *Notas sobre las Bitácoras*. Madrid.

PLATAFORMA INTELECTO: ¡Integrando desde la Web!

*Virginia González Rosquete.(virginia.sinpromi@cabtfe.es)
SINPROMI. S.L (Área Nuevas Tecnologías y Discapacidad).*

RESUMEN

La plataforma INTELECTO, basada en los principios de software libre, es una adaptación del entorno Moodle. El objetivo es dotar a los profesionales de una herramienta que permita la formación on-line de personas con discapacidad intelectual. Se han seguido las Pautas del “Diseño para Todos” y “Diseño Accesible” así como la utilización de herramientas multimedia que permitan la adaptación a las necesidades de las personas con discapacidad intelectual.

INTRODUCCIÓN

Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), han posibilitado la creación de un nuevo espacio social para las interrelaciones humanas, así como han contribuido a mitigar las distancias físicas y comunicacionales entre los espacios geográficos. Sin embargo el desarrollo tecnológico también ha favorecido la aparición de nuevas formas de exclusión social como la exclusión digital de las personas mayores, con discapacidad, analfabetos o personas con limitaciones económicas o en situación marginal.

Las tecnologías vinculadas a optimizar la utilización del ordenador, tienen especial relevancia, sobre todo en un contexto social en el que la informatización de la mayoría de las actividades formativas, culturales y laborales obligan el acceso y uso de los sistemas informáticos.

Si nos centramos en el ámbito de la discapacidad, nos encontramos con que la situación empeora sustancialmente para las personas con discapacidad intelectual, ya que las tecnologías, páginas, web, portales y plataformas adaptadas a sus necesidades, siguen siendo inexistentes o muy escasas. Hoy en día las tecnologías están sufriendo un avance desmesurado, avance que no se corresponde con la incorporación de acceso de este colectivo al mundo tecnológico, por lo que se está creando un nuevo medio de exclusión social para estas personas. El acceso al ordenador y a Internet supone no solo un nuevo recurso motivador para la educación y la formación de las personas con discapacidad intelectual, sino un medio de comunicación más.



Entre otras, algunas dificultades que muestran las personas con discapacidad intelectual cuando se ponen delante de un ordenador que no respeta sus necesidades, pueden ser: distracción debido a un alto contenido textual y visual, desorientación, sobreinformación, múltiples elementos y ventanas emergentes que provocan desubicación, lenguaje complejo y poco comprensible, tiempos de espera escasos, falta de ayuda visible y clara....etc.

El desarrollo de la Plataforma INTELECTO, surge para dar respuesta a las necesidades de estas personas. El principio innato de INTELECTO es que el objetivo de la formación no debe ser otro que permitir que la persona desarrolle su personalidad, las aptitudes y la capacidad mental y física hasta el máximo de sus posibilidades, preparándoles para incorporarse de forma autónoma a la sociedad en igualdad de condiciones que el resto de personas.

Como señala la Estrategia Europea para la Discapacidad ⁸² uno de los objetivos de la unión Europea es avanzar hacia una Sociedad abierta y accesible. Para ello, las barreras físicas, económicas y sociales deben ser identificadas y suprimidas. Este proyecto apuesta por una sociedad de la información para todos y todas.

⁸² http://ec.europa.eu/employment_social/disability/strategy_en.html

OBJETIVOS.

Objetivos General.

Mejorar la formación y la autonomía de las personas con discapacidad intelectual a través de las nuevas tecnologías, para conseguir su integración social y laboral

Objetivos Específicos.

Promover la integración social de las personas con discapacidad intelectual a través de las TIC.

- Favorecer el desarrollo y mantenimiento de las habilidades básicas de aprendizaje de las personas con discapacidad intelectual.
- Ajustar los avances tecnológicos a las necesidades específicas de las personas con discapacidad intelectual.
- Eliminar la situación de exclusión a la que se enfrentan las personas con discapacidad en el mundo tecnológico.
- Mejorar el nivel de competencia y autonomía de las personas con discapacidad intelectual.
- Promover la investigación y el desarrollo en el ámbito de las Nuevas Tecnologías aplicadas a las personas con discapacidad intelectual.
- Posibilitar la transmisión de conocimiento de las personas con discapacidad intelectual a través de las TIC.

METODOLOGÍA.

Este proyecto se fundamenta en la adaptación de un entorno Moodle, que tenga en cuenta las necesidades específicas de las personas con discapacidad intelectual.

Para asegurar el acceso a la información se utilizan herramientas multimedia que permiten el acceso multicanal de la información a través de diversas vías sensoriales con avisos acústicos, visuales y textuales. INTELECTO tiene compatibilidad con los navegadores Internet Explorer, Opera y Mozilla, posibilitando que cualquier persona pueda acceder con independencia del navegador que utilice; del mismo modo el diseño ha respetado las necesidades de las personas con discapacidad con habilidades lectoescritoras básicas.

Para el desarrollo del entorno se han seguido las pautas de accesibilidad y usabilidad de la WAI, del NI4 y de fácil lectura, con ello se pretende no solo cumplir los estándares de accesibilidad física sino además dar respuesta a las dificultades que muestran las personas con discapacidad intelectual cuando se enfrentan a las páginas Web.

Se han utilizado herramientas de autor que permiten transmitir de forma dinámica los contenidos formativos de los talleres, ya que son herramientas educativas muy intuitivas.

A través de la Plataforma INTELECTO, los/as beneficiarios/as accederán con su nombre y contraseña o bien a través de una clave en imágenes a la zona donde se encuentran los contenidos didácticos.

A fin de solventar y evitar el aislamiento inherente en los programas de Teleformación y de esta forma potenciar la sociabilidad, se procederá a dar apoyo específico a los y las usuarios/as de la Plataforma mediante la figura del "mentor/a", quien se encargará de realizar seguimientos y apoyo in-situ al alumnado, detectando y trabajando aquellas áreas y aspectos que interfieran en el proceso de aprendizaje. Esta figura podrá ser desempeñada por el personal que atiende a las personas con discapacidad intelectual en los centros ocupacionales, centros educativos específicos o por cualquier familiar.

El proyecto que comenzó en Marzo de 2007 se desarrolló en tres fases.

FASE I: Implementación Tecnológica.

Para el desarrollo de la herramienta tecnológica se utilizó como base el entorno MOODLE, ya que nos permitía mediante el uso de un software libre adaptarlo a las necesidades de las personas con discapacidad intelectual. Se ha utilizado el SPC como sistema pictográfico más entendido y usado en centros educativos para desarrollar las habilidades comunicativas de las personas con déficits cognitivos.

Dentro de esta fase se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Estudio comparativo de las herramientas formativas existentes en el mercado libre.
- Determinación de las funcionalidades y herramientas a utilizar.
- Diseño y estructuración de la interfaz del usuario/a.
- Planteamiento de actividades tipo, que permitirá implementar la plataforma.



FASE II: Adaptación Tecnológica.

- Programación en html y php para la adaptación a las necesidades educativas específicas.
- Elaboración y adaptación de módulos, forma de acceder el alumnado y bloques específicos para los mentores/mentoras.
- Experimentación interna y simulación a nivel de perfiles.

FASE III: Experimentación usuarios/as finales.

- Actualmente estamos desarrollando la experimentación final con usuarios/as reales que presentan diversos tipos de discapacidad intelectual.

Las líneas estratégicas que se han seguido en este proyecto son:

El “Diseño para todos” y “Diseño Accesible”, son conceptos claves en la Plataforma INTELECTO, en la que la adquisición de habilidades y destrezas pasa por la utilización de las tecnologías de la Información y la Comunicación.

Todas las aplicaciones elaboradas han respetado el “Diseño para todos”, con el fin de asegurar que el contenido es accesible a cualquier persona. Se ha potenciado el uso de software libre, lo que permitirá dar una mayor difusión en el futuro próximo.



Para el desarrollo de la Plataforma se ha contado con programadores informáticos especializados en el diseño accesible y con amplia experiencia en la realización de programas formativos para personas con discapacidad, pedagogos y logopedas con experiencia en la formación on-line de personas con discapacidad, así como técnicos y profesorado de formación que han validado la herramienta.

CONCLUSIÓN.

Esta experiencia supone un avance en el ámbito de la formación on-line. La mayor ventaja que ofrece la plataforma es que se basa en software libre, por lo que su difusión es mayoritaria. Aunque existen algunas iniciativas

y herramientas que tienen en cuenta la discapacidad intelectual, ellas no contemplan la interacción directa con Internet ni la formación de estas personas a través de la Web.

BIBLIOGRAFÍA.

- Alcantud, F. Dolz, I y Galla, F (200): La Teleformación para estudiantes de acceso a la universidad con discapacidades físicas y sensoriales. Murcia: Tecnoneet (congreso Internacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales).
- Ballesteros, M. A. (2002), "Plataformas tecnológicas para la teleformación". MARCELO,
Puente, Ballesteros y Palazón. E-learning Teleformación, Barcelona. Gestión 2000.
- Cabrero, J. (2001), Tecnología educativa, Paidós, Buenos Aires.
- Egea, C. y Sánchez, S (2000). Diseño Accesible de páginas Web. Murcia. Consejería de Trabajo y Política Social.
- Fainholc, B. (1999), La interactividad en la educación a distancia, Paidós, Buenos Aires.
- Guardia, L. (2000), "El diseño formativo: un nuevo enfoque de diseño pedagógico de los materiales didácticos en soporte digital". En DUART, J. y SANGRÀ, A. (comps.). Aprender en la virtualidad, Gedisa, Barcelona.
- Prendes, M^a p. (200). Software para necesidades Educativas Especiales. Tecnoneet.
- Roe, R.W. (1996) Telecomunicaciones para todos. Propuestas para unas comunicaciones accesibles. Madrid. Fundesco.
- Sánchez, M. R. (2002). Ordenador y Discapacidad. Madrid. CEPE.

Posibilidades de Moodle para atender a la diversidad del alumnado

Óscar Navarro Martínez
Universidad de Castilla La-Mancha

Resumen

El uso de plataformas virtuales en la docencia universitaria abre un amplio abanico de posibilidades en el actual panorama educativo. El desarrollo tecnológico favorece la enseñanza con estructuras más o menos complejas. En la presente ponencia se muestra qué es y las posibilidades de un aula virtual (Moodle), así como una experiencia en el Centro de Estudios Universitarios de Talavera de la Reina, en la asignatura Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación Social. Antes de centrarse en la experiencia en sí, se considera necesaria una breve explicación de esta plataforma, evidenciando las ventajas y desventajas en el ámbito de la instrucción educativa.

¿QUÉ ES MOODLE?

Es un sistema de gestión de cursos de libre distribución que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Este tipo de plataformas tecnológicas también se conocen como LMS (Learning Management System).

Moodle fue creado por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. Basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo.

Un profesor que opera desde este punto de vista crea un ambiente centrado en el estudiante que le ayuda a construir ese conocimiento con base en sus habilidades y conocimientos propios en lugar de simplemente publicar y transmitir la información que se considera que los estudiantes deben conocer.

La primera versión de la herramienta apareció el 20 de agosto de 2002 y, a partir de allí han aparecido nuevas versiones de forma regular. La palabra Moodle era al principio un acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (*Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos*), lo que tiene algún significado para los programadores y teóricos de la educación, pero también se refiere al verbo anglosajón *Moodle* (*parece que es una palabra que empieza a usarse en el sentido que sigue más adelante, sólo después de su uso en internet, pues no se encuentra en los diccionarios disponibles, lo más parecido es moody/caprichoso, melancólico, taciturno, temperamental y mood/humor*), que describe el proceso de deambular perezosamente a través de algo, y hacer las cosas cuando se antoja hacerlas, una placentera forma de respetar el ritmo de la propia mente (cerebro y otras cosas más) y que a menudo lleva a la comprensión y la creatividad de manera espontánea y aleatoria, con una calidad y profundidad que vale la pena soportar la incertidumbre de no saber cuando llegará ese momento. Las dos acepciones se aplican a la manera en que un estudiante o profesor podría aproximarse al estudio o enseñanza de un curso en línea.

En términos de arquitectura, se trata de una aplicación web que puede funcionar en cualquier computador en el que se pueda ejecutar PHP. Opera con diversas bases de datos SQL como por ejemplo MySQL y PostgreSQL. La licencia que utiliza *Moodle* es la GPL.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MOODLE

Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.). Su arquitectura y herramientas son apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible.

La instalación es sencilla requiriendo una plataforma que soporte PHP y la disponibilidad de una base de datos. Moodle tiene una capa de abstracción de bases de datos por lo que soporta los principales sistemas gestores de bases de datos.

Se ha puesto énfasis en una seguridad sólida en toda la plataforma. Todos los formularios son revisados, las cookies cifradas, etc. La mayoría de las áreas de introducción de texto (materiales, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto.

Administración del sitio. Algunas de las opciones pueden ser precisadas durante el proceso de instalación, una de las primeras y más importantes, la configuración del idioma (actualmente 75 idiomas). En este apartado irían las configuraciones más generales, como el aspecto global de la aplicación, que puede ser personalizado, en muchos casos dándole un aspecto corporativo. Para ello pueden utilizarse “temas” que redefinen los estilos, los colores del sitio, la tipografía, presentación, etc. Otro aspecto importante son los módulos de actividades que se desean estén accesibles.

Administración de los usuarios. Se ha pretendido reducir el trabajo del administrador, manteniendo una alta seguridad, por lo que soporta un rango de mecanismos de autenticación a través de módulos de autenticación, que permiten una integración con los sistemas existentes. Se pueden utilizar los siguientes métodos para gestionar el alta de usuarios:

Administración de los cursos. Un profesor sin restricciones tiene control total sobre todas las opciones de un curso, incluido el restringir a otros profesores. Se puede elegir entre varios formatos de curso tales como semanal, por temas o el formato social, basado en debates.

Ofrece una serie flexible de actividades para los cursos: foros, glosarios, cuestionarios, recursos, consultas, encuestas, tareas, chats y talleres.

MÓDULOS PRINCIPALES DE MOODLE

Módulo Consulta. Es como una votación. Puede usarse para votar sobre algo o para recibir una respuesta de cada estudiante (por ejemplo, para pedir su consentimiento para algo). El profesor puede ver una tabla que presenta de forma intuitiva la información sobre quién ha elegido qué. Se puede permitir que los estudiantes vean un gráfico actualizado de los resultados.

Módulo Cuestionario. Los profesores pueden definir una base de datos de preguntas que podrán ser reutilizadas en diferentes cuestionarios. Las preguntas pueden ser almacenadas en categorías de fácil acceso, y estas categorías pueden ser “publicadas” para hacerlas accesibles desde cualquier curso del sitio. Se califican automáticamente, y pueden ser recalificados si se modifican las preguntas, pueden tener un límite de tiempo. El profesor puede determinar si los cuestionarios pueden ser resueltos varias veces y si se mostrarán o no las respuestas correctas y los comentarios. Las preguntas y las respuestas de los cuestionarios pueden ser mezcladas (aleatoriamente) para disminuir las copias entre los alumnos.

Módulo Chat. Permite una interacción fluida mediante texto síncrono. Incluye las fotos de los perfiles en la ventana de chat. Soporta direcciones URL, emoticonos, integración de HTML, imágenes, etc. Todas las sesiones quedan registradas para verlas posteriormente, y pueden ponerse a disposición de los estudiantes.

Módulo Encuesta. Se proporcionan encuestas ya preparadas y contrastadas como instrumentos para el análisis de las clases en línea. Los informes de las encuestas están siempre disponibles, incluyendo muchos gráficos. Los datos pueden descargarse con formato de hoja de cálculo Excel o como archivo de texto CVS. La interfaz de las encuestas impide la posibilidad de que sean respondidas sólo parcialmente. A cada estudiante se le informa sobre sus resultados comparados con la media de la clase.

Módulo Foro. Permite los tipos de foro: exclusivos para los profesores, de noticias del curso y abiertos a todos. Las discusiones pueden verse anidadas, por rama, o presentar los mensajes más antiguos, o los más nuevos, primero. El profesor puede obligar la suscripción de todos a un foro o permitir que cada persona elija a qué foros suscribirse de manera que se le envíe una copia de los mensajes por correo electrónico. Puede elegir que no se permitan respuestas en un foro (por ejemplo, para crear un foro dedicado a anuncios). Puede mover los temas de discusión entre distintos foros.

Módulo Glosario. Permite incluir una serie de términos o palabras relevantes para el curso o la asignatura, junto con su definición. Al glosario se puede acceder desde su icono (un libro abierto) o mediante algún enlace generado automáticamente desde cualquier elemento del curso. Permite diferentes formas de presentación y de búsquedas.

Módulo Recurso. Admite la presentación de cualquier contenido digital, Word, Powerpoint, Flash, vídeo, sonidos, imágenes, etc. Los archivos pueden subirse y manejarse en el servidor, o pueden ser creados sobre la marcha usando formularios web (de texto o HTML). Se pueden enlazar contenidos externos en web o incluirlos en la interfaz del curso. Pueden enlazarse aplicaciones web, transfiriéndoles datos.

Módulo Scorm. Permite cargar paquetes de tipo SCORM, de forma que se puedan incorporar como parte de un curso. Estos paquetes pueden contener cualquier elemento que pueda ser usado en un navegador web, como páginas html, imágenes, animaciones flash, aplicaciones javascript, etc. El formato de estos paquetes está basado en xml, lo que permite intercambiar su contenido entre distintas aplicaciones que soporten el estándar.

Módulo Taller. Permite la evaluación de documentos entre iguales, y el profesor puede gestionar y calificar la evaluación. Admite un amplio rango de escalas de calificación posibles. El profesor puede suministrar documentos de ejemplo a los estudiantes para practicar la evaluación.

Módulo Tarea. Puede especificarse la fecha final de entrega de una tarea y la calificación máxima que se le podrá asignar. Cuando el alumno sube sus tareas se registra la fecha en que se ha subido. Se permite enviar tareas fuera de tiempo, pero registrándose el tiempo de retraso. Las observaciones del profesor se adjuntan a la página de la tarea de cada estudiante y se le envía un mensaje de notificación. El profesor tiene la posibilidad de permitir el reenvío de una tarea tras su calificación (para volver a calificarla).

Módulo Wiki. Permite la creación de documentos de tipo páginas web mediante un navegador, de forma rápida, pudiendo participar en su elaboración varias personas que van complementando el contenido. Los documentos suelen publicarse sin revisiones y están abiertos a poder ser modificados por cualquier persona que tenga acceso a la plataforma. Existen tres tipos de wiki, de profesor, de grupo y de estudiante. Pueden resultar interesantes para completar o perfeccionar contenidos por parte de los alumnos, o incluso para elaborar sus propios temas. Pero sus posibilidades son muy grandes, ya que se pueden utilizar para realizar trabajos de investigación sobre cualquier tema, para elaborar trabajos de los más variados, como listas de ejercicios, redacción en grupos de cuentos, revistas, periódicos, diarios de actividades, etc.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE MOODLE

VENTAJAS

- Moodle es **software libre**, con Licencia pública GNU. Los usuarios de Moodle tienen algunas libertades: pueden copiar, usar y modificar Moodle siempre que acepten proporcionar el código fuente a otros, no modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor, y aplicar esta misma licencia a cualquier trabajo derivado de él.
- **Modificable** (derivada de su tipo de licencia). El usuario de Moodle puede modificarlo y adaptarlo libremente, ya que cuenta con el código fuente y con la Licencia GPL que lo respalda.
- **Actualización permanente.** Como toda aplicación de software libre, Moodle es un proyecto en continuo desarrollo y actualización permanente, ya que con él colaboran miles de desarrolladores en todo el mundo.
- **Fácil creación y edición** de cursos por los profesores, cualquiera que sea su estilo pedagógico.

- Permite colocar **recursos variados** para formar una unidad de contenidos: etiquetas, archivos en formato variable (texto, audio, vídeo, hoja de cálculo, documento, presentación), web externas, edición de webs.
- Se puede plantear un sinfín de **actividades**: tareas, diarios, talleres, foros, wikis, lessons, SCORMS, cuestionarios, HOT POTATOES, encuestas, chats... Todas las actividades se integran en la aplicación.
- Los **alumnos pueden participar** en la creación de glosarios, y en todas las lecciones se generan automáticamente enlaces a las palabras incluidas en estos.
- Integra en una única **pantalla** información completa de manera útil y personalizada: quién está en línea, calendario, informe de la actividad reciente, mensajes, recursos o tareas añadidas al curso.
- Proporciona una **información exhaustiva** de la actividad de cada estudiante, minuto a minuto, día a día. Muestra el número de veces que entra, consulta, hace, aporta... en las actividades propuestas. Permite el análisis de la información y la descarga de la misma a hoja de cálculo o documento de texto.
- Respecto al **proceso de enseñanza y aprendizaje**, permite un acercamiento a los temas desde muchos enfoques, con actividades múltiples y variadas que ponen en juego distintas capacidades para diferentes niveles, entornos de enseñanza y estilos didácticos.
- La motivación de los alumnos es excelente.
- Permite que cada estudiante tenga su propio **ritmo de trabajo**. Normalmente, se establecen plazos de entrega de actividades y el profesor monitorea el desarrollo.
- Los estudiantes se **familiarizan** rápidamente con el entorno de la plataforma. Facilidad de uso, con navegación de cursos simple e intuitiva.
- La **evaluación** es continua y permanente: todo se comenta por todos y se evalúa. El profesor da feedback continuo y los estudiantes demandan esta actividad.
- Las tareas son evaluadas según **criterios de evaluación** variables: desde el numérico hasta el constructivista, que mide el grado de relación entre los aprendizajes trabajados. Alumnos y profesores evalúan las actividades, en función del grado de control que el profesor quiera ceder.

DESVENTAJAS

- Algunas **actividades** pueden ser un poco **mecánicas**, dependiendo mucho del diseño instruccional para Moodle lo que lo hace más dinámico y atractivo.

- Por estar basado en tecnología PHP la **configuración de un servidor** con muchos usuarios debe ser cuidadosa para obtener el mejor desempeño.
- La **personalización** es bastante **limitada** y se centra básicamente en cambios en la paleta de colores y poco más. Si hacemos una personalización más profunda corremos el riesgo de perder las modificaciones en la próxima actualización de la plataforma.
- Falta de **accesibilidad a los contenidos** Web (WCAG), lamentablemente, será muy complicado que alumnos con ciertas discapacidades puedan acceder satisfactoriamente a los contenidos generados con Moodle.
- No se cumplen los **estándares de mercado**; el código generado utiliza un etiquetado desaprobado, no semántico y sin separar totalmente la presentación del contenido (tablas, anidadas, utilizadas para la maquetación de contenidos, etc.).
- No cuenta con **módulos de gestión económica** de cursos, que permita controlar cuotas, deudas, etc.
- Prescinde de algunas **herramientas pedagógicas** muy utilizadas en nuestra zona, como por ejemplo: Crucigramas, Juegos de Roles (role playing), etc.
- Muestra los mismos **contenidos** a todos los alumnos. Es decir, no tiene manera de ir acompañando el proceso de aprendizaje de cada alumno, mostrándole sólo las lecciones, actividades, etc., que más se adecuen a su perfil y desempeño.
- Algunos podrían considerar que las condiciones impuestas por ser **Software Libre**, como lo es la de liberar el código fuente, impliquen una desventaja con respecto a la competencia.

MOODLE CON ALUMNADO DIVERSO. UNA EXPERIENCIA

Las posibilidades que ofrece este Aula Virtual para trabajar con alumnado han quedado patentes en la explicación de los puntos anteriores. La experiencia a la que se hará referencia tuvo lugar con discentes de nivel universitario en el Centro de Estudios Universitarios de Talavera de la Reina (Toledo). En concreto en la diplomatura de Educación Social, en la asignatura Nuevas Tecnologías Aplicadas a La Educación Social.

El alumnado de esta carrera es muy variado, en el tercer curso (en el cual se imparte la mencionada asignatura) va desde los 21 años a los 50. Además aparecen otras circunstancias personales, principalmente por causa laboral. En este marco es muy interesante la utilización de una herramienta como la plataforma Moodle que permite seguir el desarrollo de la asignatura aunque no se produzca un seguimiento presencial continuo.

Una vez que se han mostrado las ventajas e inconvenientes que ofrece un aula virtual de este tipo así como sus posibilidades, observamos que el contexto mencionado se adecua a una enseñanza de este tipo.

En primer lugar se procedió a buscar un sitio web con cierta estabilidad, e instalar y poner a punto el software necesario, fácilmente descargable de la red.

Se establecieron distintos “temas”, uno por cada sesión de clase, ya fuera presencial o virtual. En cada tema encontramos una serie de materiales que se ofrecen a los alumnos para el seguimiento y realización de la tarea o tareas que se presentan. Pueden ser documentos o enlaces de sitios de internet. Los archivos se pueden descargar o subir a la plataforma una vez se realice la tarea. Queda registrado el horario y fecha de inclusión en el aula virtual y permanecerá para su descarga o lectura.

Otras de las posibilidades que ofrece Moodle y que fueron de gran utilidad es la creación de cuadros de seguimiento de las tutorías con los alumnos. Se ofrecía un cuadrante con los días de clase y horarios, con intervalos de veinte minutos. A través de un mensaje en la plataforma se indicaba al profesor el horario seleccionado según conveniencia del alumno y seguidamente el profesor lo apuntaba, de tal forma que el resto de alumnos podían ver los huecos ocupados. De igual forma se mostraban las fechas de los exámenes o entrega de trabajos.

Posiblemente la función más utilizada y útil es el servicio de mensajería. Una vez enviado un E-mail a través de la plataforma se queda registrado para su posterior visualización si se considera necesario. Sucede igual que con los trabajos o documentos, se podrán revisar o utilizar si se estima oportuno. Si se selecciona alguna plataforma gratuita puede dar problemas de conexión, que no se envíen adecuadamente archivos, no se puedan descargar, etc. De esta forma se evitan problemas y siempre estarán disponibles siempre y cuando no haya problemas con el servidor elegido.

Hay que tener en cuenta que en enseñanzas de etapas inferiores un aula virtual puede tener muchas limitaciones. En educación primaria es complicada su aplicación, dado que los alumnos necesitan una conexión fiable y disponible casi todos los días. Tal vez en secundaria sea más factible, por lo menos en Bachillerato, pues la edad de los alumnos, sus destrezas tecnológicas y mayor accesibilidad a internet permitirán la realización de actividades con Moodle.

Por tanto bajo mi punto de vista en es la educación universitaria donde se pueden desarrollar todas las posibilidades de esta plataforma. La diferente situación de cada alumno, y más en una carrera de este tipo, donde algunos discentes trabajan y no pueden asistir a clase con asiduidad, otros son de edad avanzada, etc. De esta forma con algunas instrucciones y un pequeño conocimiento del manejo de internet permitirán utilizar un recurso como el aula virtual Moodle.

BIBLIOGRAFÍA

- Wikipedia. La enciclopedia libre: <http://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>
- Preguntas y respuestas sobre Moodle: <http://www.scribd.com/doc/208094/Preguntas-y-Respuestas-Sobre-Moodle?page=1>
- Mejora de la Plataforma de e-learning Moodle Utilizando Redes Neuronales (JEITICS 2005): <http://cs.uns.edu.ar/jeitics2005/Trabajos/pdf/33.pdf>
- Ventajas del uso de Moodle (Grupo de Virtualidad, Universidad Colegio mayor de Cundinamarca): http://www2.unicolmayor.edu.co:8080/cmc/hermesoft/portal/home_3/rec/arc_1263.pdf
- Primeras impresiones con Moodle, Los textos de qweos.net: <http://qweos.net/blog/2006/07/17/primeras-impresiones-con-moodle-y-ii/>

Experiencia de interacción con el ordenador mediante el Raton Facial SINA (Sistema de Interacción Natural Avanzado)

*Ana Ferreijans, Maricel Tornabene
Terapeutas Ocupacionales de Aspace Balears*

RESUMEN:

Presentamos la experiencia llevada a cabo en Aspace de Balears (CEE Pinyol Vermell y Centro de Día) en colaboración con la UIB (Universitat de les Illes Balears) de la utilización del ratón facial SINA (Sistema de Interacción Natural Avanzado)

Nos interesa principalmente dar a conocer las fases del proyecto, la aplicación y el entrenamiento en los cinco casos trabajados, los resultados y las aplicaciones futuras que, desde nuestra intervención consideramos pueden ser de gran interés para mejorar la calidad de vida de las personas con parálisis cerebral y/o discapacidades afines y conseguir una mayor autonomía personal y social.

INTRODUCCIÓN:

La Universitat de les Illes Balears ofreció a Aspace de Balears la oportunidad de participar en el proyecto para el ajuste y mejora del Sistema de Interacción Natural Avanzada (SINA), aplicando el programa y realizando un estudio de casos.

El proyecto SINA ha sido subvencionado por el Gobierno Autonómico de las Islas Baleares en el marco del plan Avanza. También ha recibido ayuda económica de los proyectos nacionales de I+D+i del Ministerio de Educación TIN2007-67896 y TIN2007-67993 y del contrato Ramón y Cajal del Dr. Varona (con participación de fondos FEDER).

Aspace de Baleares es una asociación privada sin fines lucrativos. Desde 1976 atiende a personas con Parálisis Cerebral y discapacidades afines. Su finalidad es potenciar al máximo las capacidades de las personas con Parálisis Cerebral en sus aspectos físicos, afectivos, cognitivos y psicosociales compensando y optimizando aquellas capacidades que pueden afectar a sus procesos de desarrollo y aprendizaje, mediante un enfoque global e integral para mejorar la calidad de vida y su integración social.

Desde hace años, tanto en el CEE Pinyol Vermell como en el Centro de Día de Aspace Baleares se ha potenciado el uso de las nuevas tecnologías como una herramienta que permite favorecer la comunicación, la interacción con el entorno y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y preparación para la vida adulta (autonomía personal y social).

Con el uso del ordenador y adaptaciones de acceso (conmutadores, joystick) las personas con parálisis cerebral pueden realizar una serie de tareas (dibujar, pintar, escribir, navegar por internet, comunicarse, elaborar documentos...) que difícilmente podrían llevar a cabo de otra manera. Todos estos accesos son elementos externos que no siempre son aceptados porque no otorgan la autonomía o las prestaciones suficientes, algunos son incómodos y a su vez conllevan un gasto económico importante. El SINA es una herramienta que minimiza estas variables.

La participación en el proyecto SINA nos ha permitido constatar, en los casos en que se ha llevado a cabo el entrenamiento, que es una herramienta de acceso al ordenador que disminuye la fatiga y que, no sólo facilita el trabajo a la persona con parálisis cerebral, sino que además se consigue una motivación importante en el usuario.

El trabajar en estrecha colaboración con el equipo de la UIB encargado de desarrollar el programa informático ha posibilitado ajustar los parámetros y las prestaciones a medida que se iban haciendo necesarios, permitiendo así adaptar el programa a las necesidades de cada persona.

Resaltar también que en los cinco casos en los que se ha aplicado el proyecto SINA se ha dado un aumento de la autoestima personal por la participación activa y responsabilidad adquirida al participar en un proyecto de investigación de la UIB.

OBJETIVOS

- Ofrecer igualdad de oportunidades a las personas con parálisis cerebral en el uso de las nuevas tecnologías.
- Favorecer el máximo nivel de autonomía personal y social
- Conseguir una mayor integración social y laboral de las personas con parálisis cerebral

METODOLOGIA

El entrenamiento en la utilización del SINA se ha llevado a cabo por el departamento de Terapia Ocupacional con el asesoramiento del equipo de la UIB

El proyecto se desarrolló en cuatro fases:

1-Fase de Selección

Elaboración de registros: perfil del usuario, registro de sesiones de entrenamiento y registro comparativo con otros accesos.

Los criterios de selección de los usuarios fueron: búsqueda de un acceso al ordenador alternativo, experiencia previa con el ordenador, nivel cognitivo suficiente para entender el programa, posibilidad de trabajar objetivos curriculares y/o de rehabilitación

En base a estos criterios se seleccionaron cinco casos, además se incluyó uno como sujeto de control.

2-Fase de planificación y programación

La evaluación inicial y programación de los objetivos individuales a trabajar se realizó respectivamente con los equipos interdisciplinarios de ambos servicios.

3-Fase de aplicación

Las sesiones de inicio se centraron en la familiarización con el programa y en la configuración de los parámetros. Se seleccionaron las aplicaciones más adecuadas para el entrenamiento de cada usuario, teniendo en cuenta los intereses de la persona, los hábitos de trabajo y la capacidad a nivel motor y cognitivo. Añadir que en todo el proceso del proyecto se han llevado a cabo reuniones periódicas con el equipo de la UIB

4-Fase de Valoración

La evaluación se llevó a cabo de forma continua, valorando, por una parte, los progresos y dificultades con que se encontraban los sujetos y por el otro, las prestaciones y los problemas del programa SINA

CONCLUSIONES

- El ratón facial SINA ha resultado ser una herramienta muy motivadora, ha reducido el esfuerzo físico a la hora de interactuar con el ordenador.
- La comunicación con el equipo investigador y la posibilidad de hacer cambios y modificaciones a medida que surgía la necesidad ha contribuido en gran manera a hacer más funcional el programa. Ha resultado muy revelante el poder configurar un perfil para cada usuario

- Ha posibilitado mejorar el acceso y la interacción con el ordenador siendo la herramienta preferida en los cinco casos trabajados, ya que les permite mayor autonomía que se logró en el momento en que se mejoró el programa capturando automáticamente el punto de referencia cuando se perdía el foco.
- Es una herramienta educativa y rehabilitadora válida.
- La adaptación de aplicaciones de acceso e interacción con el ordenador a través de visión artificial puede ayudar a las personas con parálisis cerebral a desarrollar nuevas habilidades.
- Pensamos que es posible aplicar el SINA a personas con un nivel comprensivo inferior a los cinco casos trabajados, porque su interacción es natural
- Los parámetros valorados al principio no han resultado significativos a la hora de hacer un uso funcional del SINA
- Consideramos importante continuar con la investigación iniciada por la UIB en aplicaciones futuras

BIBLIOGRAFÍA

- CENTRO ESTATAL DE AUTONOMÍA PERSONAL Y AYUDAS TÉCNICAS (CEAPAT) Emuladores de Ratón. Catálogo de Ayudas Técnicas de Acceso al Ordenador.. <http://www.catalogo-ceapat.org>
- GARCÍA GONZÁLEZ-SAMA, M, MAURI LOBA, C. Experiencia de interacción persona-ordenador a través de webcam con usuarios con discapacidad motriz grave y moderadamente afectados "Asociación Provincial de Parálisis Cerebral de Tarragona (APPC) <http://www.tecnoneet.org>
- MARCO, J., CERESO E., BALDASSARRI, S. Desarrollo de interfaces naturales para aplicaciones educativas dirigidas a niños. Grupo de Informática Gráfica Avanzada (GIGA) Dept. Informática e Ingeniería de Sistemas Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A) Universidad de Zaragoza <http://jmarco2000@gmail.com>, ecereso@unizar.es, sandra@unizar.es
- MANRESA YEE, C Reconocimiento robusto de gestos en tiempo real para su uso en interfaces basadas en visión. Dept. de Matemáticas e Informática Universitat de les Illes Balears <http://cristina.manresa,xavi.varona,paco.perales}@uib.es>
- KIOLHOFENER, G (2004) Terapia Ocupacional Modelo de Ocupación humana teoría y aplicación 3ª edición Ed Panamericana

Nuevas tecnologías para la vida autónoma de las personas dependientes

*Francisco Javier Blanco Encomienda
María José Latorre Medina
Universidad de Granada*

Resumen

La domótica, robótica y teleasistencia son perfiladas en este trabajo como tecnología con sentido de ayuda a la vida autónoma e independiente. Se presentan como herramientas extraordinariamente eficaces y, por qué no, ayudas técnicas para mejorar la calidad de vida de las personas dependientes y/o con alguna discapacidad. Tras conocer la experiencia y trayectoria profesional de docentes universitarios que están trabajando en proyectos y desarrollando experiencias que hacen uso de las ventajas que ofrecen estas tecnologías para dar apoyo a este colectivo de ciudadanos, se ilustra un ejemplo de buena práctica docente en este terreno. Y, por último, se retrata el estado actual y el futuro cercano y prometedor de la aplicación de las tecnologías a la promoción de la autonomía y a la protección de las situaciones de dependencia.

1. Introducción

Los últimos años se han caracterizado por un importante incremento en desarrollos tecnológicos que han afectado a los distintos ámbitos de la vida como el industrial, mercantil, político, económico, cultural, educativo y social, entre otros, y que sin duda están modificando los hábitos personales, de ocio, relación y formación de la población. Sin embargo, este impacto que las Nuevas Tecnologías (NNTT) han tenido en nuestra sociedad

no ha sido vivido con la misma intensidad por todos los ciudadanos. Afortunadamente, esta situación ha comenzado a modificarse, gracias en gran medida a las directrices y normativas europeas, que han ido orientadas a apoyar una sociedad accesible para todos y que, por tanto, basa su línea de actuación en que los nuevos desarrollos tecnológicos repercutan también positivamente en colectivos de personas dependientes y/o con discapacidades. De este modo, se ha creado una situación que está facilitando un incremento notable de desarrollo de ayudas técnicas y medios que permitan la accesibilidad, a esta nueva sociedad de la información, a todos los grupos poblacionales sin exclusión, de una forma lenta pero progresiva.

En su documento *Salud para todos en el siglo XXI*, la propia Organización Mundial de la Salud estableció la 'utilización de las nuevas tecnologías para mejorar la calidad de vida de las personas' como una de las metas prioritarias. En concreto, destaca el punto 69 del documento donde se refleja la importancia de las nuevas tecnologías al respecto: "Al evaluar y promover las nuevas tecnologías para la salud se tendrá en cuenta lo siguiente: su capacidad de contribuir a mejorar la vida y la salud: a promover la equidad; a respetar la vida".

Hoy en día el crecimiento y expansión que está teniendo lugar en el mundo de la computación ubicua y comunicaciones y, más concretamente, en campos como la omnipresente informática y comunicaciones sin cable está siendo evidente en muchos ámbitos, entre ellos el de la salud (Fischer, Stewart, Mehta, Wax y Lapinsky, 2003). En concreto, los avances derivados del desarrollo de la electrónica en general, así como la domótica y la robótica en particular, ya forman parte de nuestra vida diaria. Su utilización resulta necesaria en muchos casos e imprescindible en otros. Es raro el ámbito de actuación donde no nos encontremos con alguno o varios elementos tecnológicos actuando como herramientas facilitadoras.

Y es que es un hecho evidente que estas tecnologías pueden y deben ayudar a todos, pero particularmente a quienes tienen limitaciones funcionales, ya sea por discapacidad o por motivos de edad o a aquellas personas que por una u otra razón tienen necesidades diferentes a las consideradas normales, tanto a realizar tareas de la vida diaria con mayor facilidad y en mejores condiciones, como a integrarse más en la sociedad a la que pertenecen, contribuyendo así, con sus capacidades, al desarrollo de la misma.

Universalizar el uso de las tecnologías y aprovechar las aplicaciones tecnológicas y científicas para impulsar la igualdad de oportunidad de todas las personas es el propósito principal de los diferentes eventos científicos que, en los últimos años, se vienen realizando en nuestro país. Son en estos foros y encuentros donde se pone de manifiesto los diversos aspectos relacionados con estas tecnologías de ayuda a la vida independiente. Un claro ejemplo de ellos es el *II Congreso Internacional sobre Domótica, Robótica y Teleasistencia para Todos*, celebrado en 2007, que informa de los últimos

avances en tecnologías para la vida autónoma e independiente y cómo tales progresos pueden conjuntarse para dar mayor bienestar a todos y una mejor integración de los grupos de personas con necesidades especiales en la sociedad actual.

Ante una nueva realidad demográfica y social, propiciada por el incremento progresivo de la población en situación de dependencia, provocada, entre otros motivos, por un aumento de la esperanza de vida, el llamado “envejecimiento del envejecimiento” y unos altos índices de siniestralidad vial y laboral, las TIC pueden contribuir, sin duda, a la mejora de las situaciones de dependencia. Los servicios avanzados de la sociedad de la información, adaptados a las personas mayores y/o con discapacidad, pueden contribuir a acrecentar su autonomía personal y servirles como ayuda técnica para la demanda de servicios. Por ejemplo, la plataforma de servicios para la persona dependiente disponible en la Comunidad Valenciana es la siguiente:

- a. Personalizada: un usuario, una oferta de servicios.
- b. Accesible: se “omite” la tecnología (biometría, entornos táctiles).
- c. Multi-Canal: fija y móvil; televisión.
- d. Integradora:
 - De Tecnologías: tele-asistencia, domótica, seguridad...
 - De Personas: persona asistida, familia, cuidadores, AAPP...
 - De Servicios: públicos o privados

2. Tecnologías inteligentes y con sentido para la vida autónoma e independiente: domótica, robótica y teleasistencia

Siguiendo a Carballada (2007), de entre las múltiples tecnologías emergentes que surgen casi cada en nuestra sociedad tecnificada, hay tres grupos que consideramos pueden tener una gran importancia para el mejor desenvolvimiento de las personas discapacitadas en su vida diaria, en sus actividades laborales, en su autonomía y, en definitiva, en su plena integración social como son la domótica, la robótica y la teleasistencia.

En primer lugar, la *domótica*, cuyo objetivo es la aplicación de la tecnología de la automatización al control del hogar y cuya pretensión es mejorar la calidad de vida aumentando la comodidad, la seguridad y el confort. En España, la empresa Bioingeniería Aragonesa, S.L. ha desarrollado varias aplicaciones gracias a los programas europeos destinadas a personas mayores. Destaca el proyecto CASA de aplicaciones domóticas destinado a personas mayores (<http://www.omino.be/companies/bioin000.htm>). Controlar el estado de las luces, persianas, calefacción, la desconexión automática de la cocina son, entre otros, servicios que, a determinadas personas mayores y/o discapacitadas, pueden ayudarles, si bien su precio hace

que estos servicios no estén siempre al alcance de la economía de las personas que los requieren.

En términos generales, el campo de la domótica engloba semáforos acústicos, automatización de luces, sistemas de detección de presencia, la seguridad electrónica (alarmas y sensores de fugas de gas, agua...), motorización de puertas, ventanas y persianas, programación de electrodomésticos, sistemas de riego y un largo etcétera estarían incluidos en la “inteligencia ambiental” (Regatos, 2007), donde no falta la informática, centro neurálgico de este avance científico.

En segundo lugar, la *robótica*. La ciencia ha hecho posible la automatización de máquinas –no necesariamente con formas humanas o humanoides– que, dotadas de “inteligencia” aplicada, son capaces de realizar labores difíciles o imposible para el hombre. Desde vehículos robotizados que exploran los planetas y máquinas robotizadas que participan de forma activa en los procesos industriales a robots domésticos que, con las adaptaciones pertinentes, pueden ayudar a personas dependientes, cuidar de bebés e incluso realizar tareas educativas y de ocio (Pérez, 2007). El abanico de aplicaciones de la robótica es prácticamente ilimitado y su futuro pasa necesariamente por su uso combinado con los servicios de teleasistencia.

Y, en tercer lugar, la *teleasistencia*, que incluye tecnologías, equipos y servicios tecnológicos encargados del cuidado a distancia de la salud de las personas. Desde la monitorización a distancia de las constantes vitales de un paciente, evaluación de análisis clínicos, establecimiento de sistemas de alarmas ante recaídas de salud, diagnósticos por videoconferencia y multitud de aplicaciones, en el ámbito sanitario y fuera de él, son ejemplos ilustrativos de las tecnologías que se agrupan bajo este campo, aún en fase inicial.

Sin duda, ha sido esta última, la llamada “teleasistencia domiciliaria”, una de las aportaciones más importantes y generalizadas que las tecnologías han hecho para facilitar la vida autónoma e independiente en su domicilio a las personas con discapacidad. A este respecto, merece especial mención el proyecto piloto de *Teleasistencia Móvil* que viene desarrollando Cruz Roja Española, basado en la utilización de tecnologías de comunicación telefónica móvil y de tellocalización (GSM y GPS) y dirigido a rentabilizar el potencial de las nuevas TICs para ampliar las ventajas de la teleasistencia domiciliaria.

3. Experiencias docentes sobre esta temática

Conociendo la experiencia y trayectoria profesional de docentes Universitarios que están trabajando en proyectos y desarrollando experiencias que hacen uso de las ventajas que ofrecen estas tecnologías para dar apoyo a grupos como el de las personas discapacitadas y/o dependientes, hemos considerado oportuno ilustrar en un apartado ejemplo de alguna de estas buenas prácticas.

Desde la Universitat Politècnica de Catalunya, Ponsa, Díaz y Català (2007) dan a conocer sus experiencias docentes que han llevado a cabo en

dos nuevas asignaturas de estudios universitarios, puestas en marcha en el curso 2006/2007, e impartidas en el ámbito de la telerrobótica asistencial. La primera asignatura es 'Sistemas de Teleoperación' (seis créditos, optativa) y se imparte en el Plan de Estudios de la Titulación Ingeniería Técnica Industrial - Especialidad Electrónica Industrial. El programa de la materia está formado por los siguientes temas: Fundamentos, Telerrobótica, Interacción, Interfaces persona-máquina, Control remoto de procesos. Y la segunda asignatura es 'Teleoperación e interfaces persona-máquina' (cuatro créditos y medio) que se imparte en el Plan de Estudios del Master de Automática y Robótica, de reciente creación y dirigido por el Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial de la Universitat Politècnica de Catalunya. El programa está formado por los siguientes temas: Fundamentos, Diseño de interfaz de supervisión, Interacción e interfaces persona-máquina y Telerrobótica.

Como resultado de la evaluación de sus experiencias docentes, puntuales hasta el momento, recogemos dos aspectos subrayados por las mismas autoras: uno, que en ambas asignaturas los conceptos han sido introducidos con naturalidad en los programas y que los estudiantes han apreciado positivamente la discusión de las tecnologías de ayuda para la vida independiente de las personas discapacitadas en el ámbito doméstico; el otro, la conveniencia de que la formación de profesionales en la materia pase por estudios reglados específicos, abogando por la creación de master del tipo 'Tecnologías de ayuda a las personas' en las universidades españolas.

4. Estado actual y prospectiva del campo de trabajo e investigación sobre tecnología y vida independiente

En el momento actual, el auge de la tecnología y las expectativas que ponen en ella la población, en general, favorecen la creación y aceptación de nuevos productos. Pero es en el colectivo de personas discapacitadas donde las expectativas creadas en el desarrollo de nuevas tecnologías de ayuda a la vida independiente son aún mayores, puesto que estos ciudadanos confían y esperan poder suplir su discapacidad con alternativas derivadas del desarrollo de ayudas técnicas diseñadas y adaptadas a sus necesidades.

Recientemente, en nuestro país, la Asociación para la Vida Independiente (AVI), constituida por Mutuam y Mutual Médica, ha impulsado en Barcelona el Centro de Vida Independiente (CVI), el primer centro que unifica domótica, asistencia e investigación para personas con dependencia y/o con discapacidades. La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y las empresas colaboradoras dispondrán en este Centro de un laboratorio donde sus técnicos puedan realizar proyectos de I+D+i, transferencia de tecnología y validación de ayudas técnicas y nuevas tecnologías para la promoción de la autonomía de las personas con dependencia. El CVI

quiere convertirse en un referente clave para la promoción de la autonomía personal con un amplio abanico de servicios tanto a nivel asistencial como de investigación.

En definitiva, la labor de documentación científica que hemos llevado a cabo para realizar este trabajo nos ha proporcionado información valiosa sobre el futuro cercano de la aplicación de las tecnologías a la promoción de la autonomía y a la protección de las situaciones de Dependencia. Un futuro prometedor que, desde la iniciativa social, se dibuja ya con soluciones de e-asistencia, sistemas de telelocalización para personas con deterioro cognitivo, ambientes de vida asistidos, casas domóticas (que permiten un pleno control de los servicios que ofrece una vivienda a través de una gran variedad de dispositivos e interacciones), telerrobótica asistencial (robot de sillas de ruedas inteligentes, robots que dan de comer a las personas con discapacidades que no pueden hacerlo por sí mismas...), etc., que abren las puertas a un nuevo universo de ayudas tecnológicas aplicables en multitud de ámbitos.

Sea como fuere, confiamos en que lo importante sigan siendo las personas, especialmente las que están en situación de mayor vulnerabilidad. La tecnología es tan sólo una herramienta extraordinariamente eficaz, que ha de permitir mejorar su calidad de vida.

5. Referencias bibliográficas

- Carballeda, M. (2007). Tecnologías con sentido. En Fundación ONCE (2007). II Congreso Internacional sobre *Domótica, Robótica y Teleasistencia para Todos*. Madrid: Fundación ONCE para la Cooperación e Integración Social de las Personas con Discapacidad, pp. 5-7.
- Fischer, S., Stewart, T. E., Mehta, S., Wax, R. y Lapinsky, S.E. (2003). *Handheld Computing in Medicine*. J Am Med Inform Assoc, 10(2), 139-149.
- Pérez, J. (2007). Las TICs en el apoyo a las personas más vulnerables. En Fundación ONCE (2007). Actas del II Congreso Internacional sobre *Domótica, Robótica y Teleasistencia para Todos*. Madrid: Fundación ONCE para la Cooperación e Integración Social de las Personas con Discapacidad, pp. 15-18.
- Ponsa, P., Díaz, M. y Català, A. (2007). Experiencias docentes en telerrobótica asistencial. En Fundación ONCE (2007). Actas del II Congreso Internacional sobre *Domótica, Robótica y Teleasistencia para Todos*. Madrid: Fundación ONCE para la Cooperación e Integración Social de las Personas con Discapacidad, pp. 99-105.
- Regatos, R. M. (2007). Domótica asistencial. Concepto y ejemplos. En Fundación ONCE (2007). II Congreso Internacional sobre *Domótica, Robótica y Teleasistencia para Todos*. Madrid: Fundación ONCE para la Cooperación e Integración Social de las Personas con Discapacidad, pp. 29-38.

Relación entre las tecnologías para el ocio y el tiempo libre y el índice de masa corporal (IMC) en escolares de etnia gitana e inmigrantes marroquíes.

*José Miguel Ángel Martínez y Juan Carlos Pérez Diéguez.
CEIP Aníbal. (Los Mateos-Cartagena).*

Resumen

La obesidad se ha convertido en la epidemia del siglo XXI (OMS). Este estudio tiene el objetivo de encontrar la prevalencia de sobrepeso u obesidad en escolares de etnia gitana e inmigrantes marroquíes y su relación con el Índice de Masa Corporal (IMC) y con las tecnologías para el ocio y el tiempo libre. Han sido analizados 130 sujetos, con edades comprendidas entre 6 y 12 años (n1= 66 niños; n2= 64 niñas) del CEIP Aníbal del barrio marginal de Los Mateos de Cartagena. El 75% de los niños⁸³ con un IMC no saludable tiene en sus hogares una videoconsola y más del 65% no practica ningún tipo de actividad física (AF) fuera del centro.

1. Introducción.

Actualmente, los escolares españoles realizan cada vez menos actividad física. La sociedad del consumo y las nuevas tecnologías ha provocado un auge de estos elementos electrónicos que restan horas a la práctica de ejercicio físico y de juego de los niños y por consiguiente hace que el nivel de sedentarismo y sobrepeso u obesidad infantil aumente de manera alarmante. Esta reducción de práctica de actividad física influye negativamente en

83 En la siguiente investigación se utilizan nombre genéricos como “alumno”, “educador”, “profesor”, etc., que de no indicarse de forma específica lo contrario, siempre se referirán a varones y mujeres.

la salud y la calidad de vida (Pierón, 2003). La obesidad es una enfermedad crónica condicionada por un desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético, lo que provoca un incremento de la grasa corporal. Diferentes autores (Burrows, 2000; Wolfe et col, 1994; Serdula et col, 1993) aseguran que los adolescentes con sobrepeso tienen un 70% de probabilidades de llegar a ser adultos con sobrepeso u obesos. Esto se incrementa al 80% si uno o los dos padres son obesos o tiene sobrepesos. Este hecho se da con cierta frecuencia en los alumnos con sobrepeso en el centro.

La obesidad, además de asociarse a un aumento de diferentes enfermedades como las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares o la dislipemia, es un factor de riesgo independiente, que se asocia a un aumento de mortalidad. Entre las complicaciones más frecuentes que conlleva la obesidad se encuentran: diabetes mellitus, dislipemia, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, enfermedades digestivas, respiratorias, alteraciones óseas y articulares, hiperuricemia, neoplasias. Así mismo también produce consecuencias psicológicas y sociales como baja autoestima, rechazo social, falta de confianza...

En España, los datos de la última Encuesta Nacional de Salud del año 2006, (Ministerio de Sanidad y Consumo, 2007) indican que el estado actual de exceso de peso infantil es del 27,61%, es decir, 1 de cada 4 niños españoles.

2. Objetivos.

El objetivo general de este estudio ha sido establecer la prevalencia de sobrepeso u obesidad en escolares de etnia gitana e inmigrantes marroquíes y su relación con el Índice de Masa Corporal (IMC) y con las tecnologías para el ocio y el tiempo libre. Los objetivos secundarios han sido los siguientes: 1) conocer el uso de las tecnologías de ocio y tiempo libre tales como videoconsolas, ordenadores,...; 2) conocer los hábitos de práctica de actividad física fuera del horario escolar; 3) conocer la relación existente entre el sobrepeso y la obesidad y los sujetos en función de su género, nacionalidad, o de si presentan necesidades educativas especiales.

3. Metodología.

3.1. Muestra.

Se ha realizado un estudio transversal con una muestra representativa de 130 escolares con edades comprendidas entre 6 y 12 años, de los que 86 son de etnia gitana y 44 inmigrantes marroquíes. La población objeto de estudio en esta investigación está constituida por alumnos del Colegio de Educación Infantil y Primaria "Aníbal", situado en el barrio marginal de Los Mateos (Cartagena). Estos alumnos presentan unas características comunes como

son: bajo nivel socioeconómico y cultural, familias desestructuradas en su mayor parte, algunos alumnos de reciente incorporación y desconocimiento total del idioma español y con un alto índice de absentismo escolar.

3.2. Instrumento.

Para la obtención de los datos se han utilizado los siguientes elementos: la variable peso se midió con una báscula de precisión de 100gr. Tefal Bodymaster Silhouette. El sujeto se situó descalzo, de pie en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo el peso por igual en ambas piernas, sin que el cuerpo estuviera en contacto con nada que haya alrededor y con los brazos colgando libremente a ambos lados del cuerpo. La medida se realizó con la persona en bata, bañador o pantalón corto de tejido ligero; la variable talla se obtuvo con un tallímetro SECA 222. El sujeto se colocó de pie, descalzo, completamente estirado, con los talones juntos y apoyados en el tope posterior y de forma que el borde interno de los pies formen un ángulo de aproximadamente 60 grados; el nivel de práctica de actividad física y de juego con la videoconsola se obtuvo a través de entrevista individual con cada alumno a través de una encuesta de elaboración propia.

En esta entrevista se recogían datos sobre la edad, género, nacionalidad, actividad física y juego con la videoconsola de cada alumno.

4. Resultados.

De la muestra, 86 alumnos son de etnia gitana (66%) y 44 son inmigrantes marroquíes (34%), y de la misma, el 36% padece sobrepeso u obesidad. En la siguiente tabla se pueden observar los datos de la muestra. (Figura 1). De todos los alumnos cuyo IMC no es saludable, el 55% es obeso, y el 45% tiene sobrepeso.

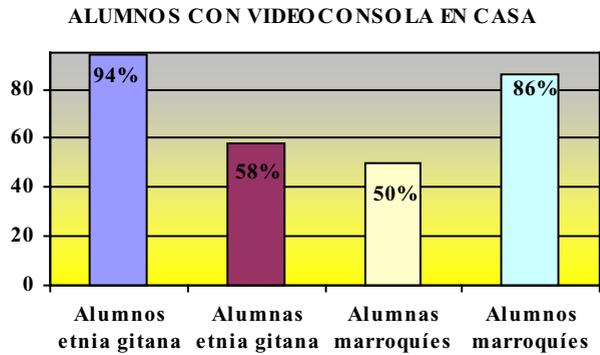
Figura 1. Distribución de la muestra.

ALUMNOS	TOTAL	S	O	IMCS	IMCNS
A) GITANOS					
CHICOS	42	5	11	26	16
CHICAS	44	7	12	25	19
Total	86	12	23	51	35
B) MARROQUÍES					
CHICOS	24	5	2	17	7
CHICAS	20	4	-	16	4
Total	44	9	2	33	11
TOTAL A + B	130	21	25	84	46

Nota: O=obesidad; S= Sobrepeso; IMCS= IMC Saludable; IMCNS= IMC no saludable.

La variable “**videoconsola**” influye significativamente a la hora de relacionar el sobrepeso y la obesidad de los alumnos con el uso y la práctica de esta forma de ocio en casa. El 94% de los chicos de etnia gitana con sobrepeso u obesidad tiene videoconsola, frente al 86% de los chicos marroquíes. (Figura 2)

Figura 2. Porcentaje de alumnos en función de su género y nacionalidad que tiene videoconsola en casa.

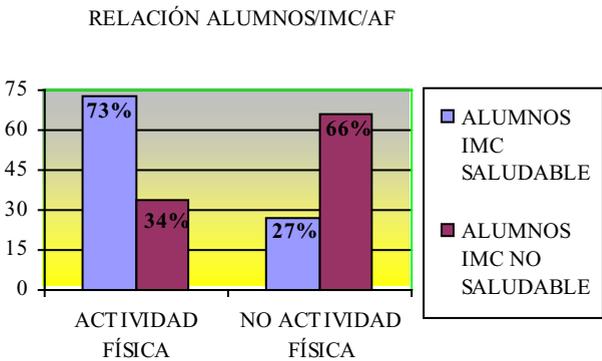


De la misma manera, el 58% de las chicas españolas gitanas con sobrepeso u obesidad tiene videoconsola en sus hogares frente al 50% de las chicas marroquíes.

De los 46 alumnos cuyo peso no es saludable, el 75% dispone en sus casas de una videoconsola. Es decir, 3 de cada 4 alumnos con sobrepeso tiene una videoconsola en casa.

En cuanto a la variable **Actividad Física** el 66% de los alumnos con un IMC no saludable no practica ningún tipo de AF fuera del centro. Por el contrario, el 73% de los alumnos con un IMC saludable realiza AF fuera del centro educativo. Esta diferencia significativa se puede apreciar mejor en la siguiente tabla (Figura 3).

Figura 3. Relación de alumnos con IMC saludable y no saludable que realizan actividad física o no.



Respecto a las **necesidades educativas especiales**, de los 130 alumnos encuestados y estudiados, 18 precisan NEE. De estos 18 alumnos, el 55% presenta sobrepeso u obesidad, siendo todos ellos (100%) alumnos de etnia gitana.

El **género** por sí solo no es una variable que influya significativamente en la determinación del sobrepeso u obesidad en estos alumnos, ya que se reparten por igual los alumnos cuyo IMC no es saludable en chicos y chicas. Aunque existe una cierta tendencia al sobrepeso y la obesidad en las chicas más que en los chicos de etnia gitana. De los 35 alumnos gitanos con sobrepeso u obesidad, el 55% son chicas.

Lo contrario que ocurre con los alumnos marroquíes, donde son ellos quien tienden a ser más obesos y tener un mayor porcentaje de sobrepeso que las chicas marroquíes. De los 11 alumnos marroquíes con sobrepeso u obesidad, el 64% son chicos. Estas conclusiones son ciertas excepto si se relaciona la variable “Género” con la variable “Nacionalidad”, donde si que existen ciertas diferencias.

En cuanto a la **nacionalidad** de los alumnos, de los 86 alumnos de etnia gitana encuestados, el 41% presentan sobrepeso u obesidad frente al 25% de los inmigrantes marroquíes. De los 25 alumnos obesos, el 92% pertenecen a la etnia gitana.

Se dan diferencias muy significativas, ya que de los 46 alumnos con sobrepeso u obesidad, el 76% son alumnos de etnia gitana, y el 24% alumnos marroquíes. Aunque estos datos son relativos, puesto que la muestra no está equilibrada respecto al número de alumnos de cada colectivo.

Como ya se mencionó anteriormente, la **nacionalidad** y el **género** son variables que si se relacionan entre sí arrojan diferencias significativas. De este modo tenemos que de todos los alumnos cuyo IMC no es saludable, las chicas de etnia gitana muestran un índice de sobrepeso del 34%, frente al 23% de los chicos de etnia gitana e inmigrantes marroquíes y frente al 20% de las alumnas inmigrantes marroquíes. Así mismo, las chicas de etnia gitana presentan una prevalencia de obesidad del 48% frente al 44% de los chicos españoles de etnia gitana y frente al 8% de alumnos marroquíes. No habiendo en la muestra ninguna alumna marroquí con obesidad.

5. Conclusiones.

En base a los resultados obtenidos, se puede manifestar que el género y la nacionalidad y/o la etnia y la ausencia de actividad física son factores influyentes en la prevalencia de sobrepeso u obesidad en escolares del CEIP Aníbal. Estos datos son idénticos a los obtenidos por Jiménez (2001) quien observó un 36% de obesidad-sobrepeso en niños de 8 a 20 años de Gran Canaria.

Los datos muestran que los alumnos con un IMC saludable realizan una mayor actividad física fuera del centro que aquellos alumnos con sobrepeso u obesidad. Estos datos son similares a los obtenidos por Hoyo y Sañudo (2007) donde demostraron que los niños de Fuentes de Andalucía que rea-

lizaban actividad física monitorizada fuera del centro tenían menor índice de grasa corporal y sobrepeso.

A colación con el párrafo anterior, se aprecia que la índice de sobrepeso y obesidad es mayor en los alumnos que realizan menor actividad física y dedican mayor número de horas a ver la TV y/o jugar a la videoconsola. Estos datos coinciden con los presentados en el último estudio enKid (1998-2000).

La mayor parte de las familias cuyos hijos tienen sobrepeso u obesidad pertenecen a un nivel socioeconómico bajo. Estos datos vuelven a coincidir con el estudio enKid (1998-2000), y con el presentado por Fernández (2005) en el que se muestra que los alumnos de la localidad con un nivel de renta más alto tienen menor tendencia a reflejar un estado de obesidad y realizan más actividad física que los alumnos de la localidad con el nivel de renta más bajo.

A pesar de la delicada situación económica por la que atraviesan y en la que se instalan de forma perenne algunas familias de nuestro centro, tres de cada cuatro alumnos con sobrepeso/obesidad tiene en sus casas una videoconsola (algunos incluso varios modelos).

Aunque la mayoría de los alumnos encuestados comen a diario en el comedor escolar, el hecho de que en algunos casos tengan dietas desequilibradas (ausencia de desayuno en casa o/y almuerzo del recreo o consumo abundante en bollería industrial...) en sus casas, unidas a la ausencia total de actividad física fuera del centro y al uso indiscriminado de la videoconsola puede llevar acarreado un grave riesgo en la salud de esta población infantil. Este hecho hace que el nivel de sedentarismo aumente, que el índice de masa corporal siga creciendo y aumente así las probabilidades de padecer sobrepeso u obesidad en la edad adulta.

Una reflexión que hay que hacerse es el tipo de actividad física que pueden llegar a realizar estos alumnos fuera del centro. Si el 34% de los alumnos con sobrepeso u obesidad aseguran realizar algún tipo de actividad física fuera del centro, y aún así mantienen estos índices elevados de IMC, seguramente ese tipo de actividad no sea lo suficientemente estimuladora para su sistema metabólico. De la misma manera, el otro 66% puede ser que no practique actividad física a causa de varios motivos: ausencia en el barrio de infraestructuras deportivas ya sean públicas o privadas; inexistencia de hábitos de práctica deportiva ni en la etnia gitana ni en la marroquí; cultura de superprotección hacia los hijos, desconfianza ante la situación del barrio...

Respecto a los alumnos con NEE que presentan sobrepeso u obesidad, se observa una mayor descoordinación, atrofia muscular, destonificación muscular, torpeza motriz, apraxia, ataxia...que en aquellos alumnos con NEE que no muestran problemas de sobrepeso ni obesidad.

Se puede decir que el grupo de niños estudiado presenta un alto índice de sobrepeso y obesidad, conductas alimentarias no adecuadas, caracteri-

zadas por un consumo elevado de alimentos de alto contenido graso y calórico y de bajo valor nutritivo, un elevado número de horas de juego a la videoconsola y a ver la TV, y un inexistente o muy bajo nivel de actividad física en la mayoría de los alumnos con IMC no saludable.

Para cambiar esta situación se ha planteado realizar una serie de actuaciones en el centro como son: adquisición de hábitos de actividad física fuera del horario escolar, programas basados en estrategias pertinentes de prevención de la obesidad y promoción de la salud por medio de actividades de educación nutricional en la escuela, con el objeto de producir cambios en los patrones alimentarios y de hábitos de vida, que promuevan una dieta más variada y el ejercicio físico entre otras aspectos, en los escolares y sus familias. Algunas de estas actividades son:

- Programar el área de Educación Física tomando como eje principal la Salud.
- Actividades extraescolares enfocadas a la práctica de actividades físico-deportivas.
- Módulos municipales de actividades deportivas. (Natación-Cross-Vela y piragüismo-Baloncesto escolar- Voleibol...)
- Facilitar la participación de los alumnos en clubes deportivos de los barrios cercanos.
- Crear una asociación deportiva.
- Semana saludable.
- Realizar a lo largo del curso varias jornadas de la salud con padres y madres y nutricionistas especializados.
- Realizar un Plan de Salud a través de un seguimiento pormenorizado.
- Concienciar a la Comunidad Educativa de un buen uso de las Tics., (videoconsola, ordenador, TV, móviles,...).

6. Referencias bibliográficas.

- Burrows R. (2000). ¿Existe realmente una asociación entre la obesidad infantil y la del adulto?. *Obesidad un Desafío Pendiente*. (C. Albala, J. Kain, R, Burrows, E. Díaz., editores). Santiago de Chile: Editorial Universitaria; (Colección Textos Universitarios).
- Hoyo Lora, M. de; Sañudo Corrales, B. (2007). Composición corporal y actividad física como parámetros de salud en niños de una población rural de Sevilla. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*. 6(3), 52-62. <http://www.cafyd.com/REVISTA/art4n6a07.pdf>
- Fernández Fernández, J.A. (2005). Relación del desarrollo corporal en el alumno de la E.S.O. con su nivel socioeconómico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 5, (19) 166-178.

- Jiménez, J. (2001). Composición corporal y condición física de los varones entre 8 y 20 años de edad de la población de Gran Canaria. *Revista Vector Plus*, 17, 63-73.
- Ministerio de Sanidad y Consumo. (2007). Encuesta Nacional de Salud de España 2006: avance de resultados junio 2006-enero 2007. Madrid: Ministerio Sanidad y Cons. <http://www.msc.es/estadEstudios/estadísticas/encuestaNacional/encuesta2006.htm>
- Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, Freedman DS, Williamson DF, Byers T. (1993). Do obese children become obese adults?. A Review of the literature. *Prev Med*, 22, 167-177.
- Wolfe WS, Campbell CC, Frongillo EA, Haas JD, Melnik TA. (1994). Overweight schoolchildren in New York State: Prevalence and characteristics. *Am J Public Health*, 84, 807-813.

SPC (Simulador Pedagógico Configurable)

Enrique E. Pérez Campos y Ernesto M. Ferrández Bru
ITE Nuevos Medios (www.item.com)

Resumen

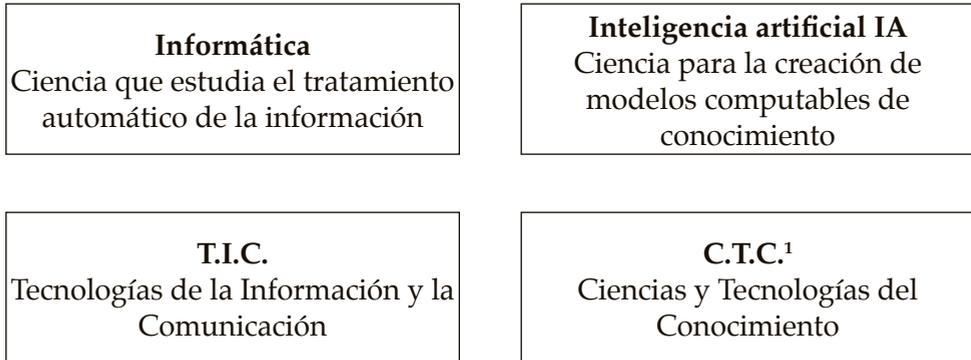
SPC, Simulador Pedagógico Configurable, en red, ofrece sistemas de optimización en la generación del conocimiento, con capacidad de crear y almacenar orgánicamente contenidos y de proporcionar los entornos de aprendizaje adecuados para su aplicación, propiciando condiciones de calidad en la representación de la información y en la gestión del aprendizaje. La facultad de su motor de inteligencia para dividir y gestionar en la sesión de trabajo las distintas fases del aprendizaje, su configurabilidad a estilos de docencia/aprendizaje diferentes, su capacidad de autoconfiguración según respuesta del estudiante, su gestión no lineal del tratamiento del error y refuerzo ante acierto, tratamiento de la curva del olvido, etc. suponen nuevas aportaciones diferenciadoras de los actuales gestores estándares.

Introducción. Información frente a Conocimiento

¿Es lo mismo información que conocimiento, memorizar que aprender?
¿Se puede transmitir la información? ¿Se puede transmitir el conocimiento?
¿Es posible el aprendizaje colaborativo?

El proceso de aprendizaje significativo requiere seleccionar la información relevante de modo que favorezca una buena retención, y propiciar una buena organización e integración de la información de modo que el sujeto

aprendiz sea capaz de efectuar la transferencia y por tanto de comprender y así construir su conocimiento.



¿Cuál es la aportación de estas disciplinas integradas y en colaboración al campo de la Docencia-Aprendizaje?

SPC (Simulador Pedagógico Configurable) surge dentro de la corriente de proyectos que pretenden encontrar soluciones y respuestas a estas preguntas y la optimización en la generación del conocimiento. Trata de ofrecer sistemas, en soporte digital a través de Internet, con capacidad de generar y gestionar contenidos proporcionando los entornos de aprendizaje adecuados para su aplicación.

El motor IA de gestión del aprendizaje de SPC encara retos tales como la inclusión de navegación cíclica tridimensional, plasticidad y capacidad de adaptación a diversos estilos docentes y de aprendizaje, posibilidad de enriquecimiento de contenidos mediante la aportación colectiva, autoconfiguración adaptativa a las características del estudiante durante el proceso de aprendizaje, etc. Esto induce a SPC a distanciarse de los estándares actualmente dominantes.

Arquitectura SPC

Cuatro son los componentes que integran S.P.C.:

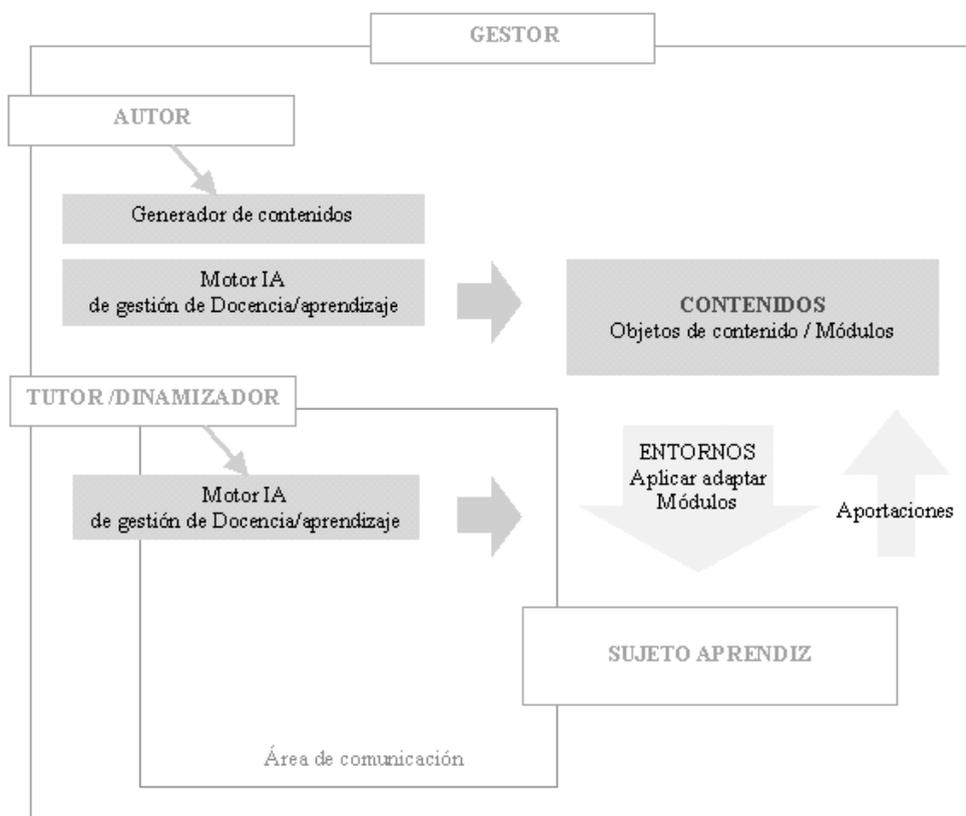
- Contenidos (en formatos *Objeto de contenido* y *Módulo*.)
- Generador de contenidos (con repositorio de elementos útiles a la elaboración objetos de contenido.)
- Motor IA configurable de gestión de aprendizaje y de gestión administrativa.

84 Las CTC son un conjunto de diversas disciplinas interrelacionadas, cada una aporta sus intereses y preocupaciones. Inteligencia artificial, Neurociencias, Psicología cognitiva, Lingüística y Epistemología.

- Área de comunicación.

A su vez el desempeño de funciones se distribuye en cuatro perfiles: Gestor de Plataforma, Autor de contenidos, Tutor/ dinamizador, Aprendiz.

Diagrama de funcionamiento SPC

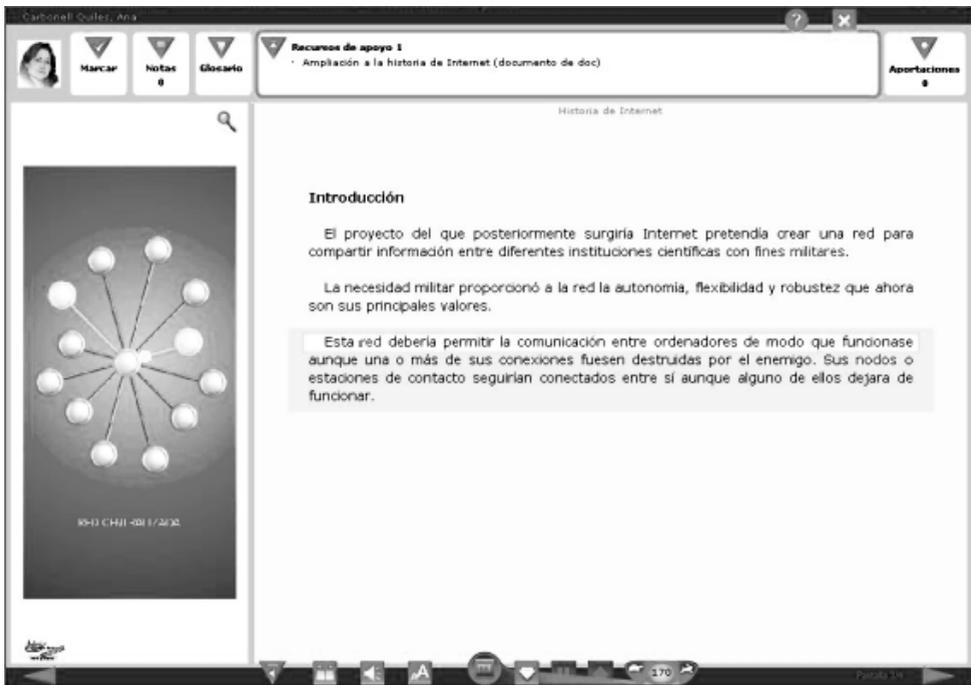


Representación de la información en SPC

El proceso de generación del conocimiento requiere una correcta exposición de la información y una adecuada respuesta en el sujeto aprendiz. SPC pretende atender a ambos aspectos procurando las mejores condiciones. Su herramienta para representación de la información propicia aspectos tales como claridad expositiva, orden, organización, equilibrio, estética, dinamismo, ritmo, accesibilidad y usabilidad.

La exposición de contenidos cuenta en SPC con soporte propio autónomo configurable, de modo que pueda albergar e integrar los diversos elementos multimedia (texto, sonido, ilustración, foto, animación, vídeo), y proporcionar las condiciones más favorables según diversas técnicas didácticas, estilos docentes y modos de aprender:

- Opción de Lectura dinámica (con activación automática de eventos hipermedia). Control de velocidad, avance, retroceso, pausa y activación/desactivación.
- Opción de Lectura abierta (con activación por demanda de los eventos hipermedia).
- Posibilidad de efectuar marcas de modo que faciliten la localización posterior de contenidos en favor de propósitos diversos: resalte, repaso, etc.
- Posibilidad de incluir notas.
- Posibilidad de añadir al contenido las aportaciones del estudiante, en pro de un aprendizaje colaborativo.
- Posibilidad de adjuntar recursos de apoyo al contenido en cualquier soporte externo a SPC.
- Controles para navegación que permiten al estudiante interactuar, interviniendo y decidiendo en los procesos de presentación.
- Herramientas de accesibilidad.



La gestión del aprendizaje. Motor IA de SPC.

Los contenidos son la materia de estudio y ejercitación con la que el Estudiante desarrolla la construcción del conocimiento. SPC, como sistema de gestión del aprendizaje, almacena orgánicamente estos contenidos y gestiona su aplicación gracias a un potente motor de inteligencia.

Al igual que en otros sistemas estándar, los contenidos deberán estar convenientemente encapsulados en unidades autónomas según el formato denominado *Objetos de contenido*. En SPC uno o varios objetos constituirán un *Módulo*, y sólo bajo este formato llegarán al estudiante.

Los objetos de contenido SPC pueden estar integrados por cuatro tipos de componentes, no excluyentes: Exposición, Puntos clave, Ejercicios y Casos prácticos (individual o colectivo). El orden de presentación al estudiante durante la sesión de trabajo es configurable, en pro de la adaptabilidad.

The screenshot displays a configuration window for the SPC system. It is organized into several sections:

- Fase del aprendizaje: Presentación de contenidos nuevos**: Includes four checkboxes for 'Navegación cerrada (lectura guiada)', a grid of content types (Exposición, Puntos clave, Caso práctico, Ejercicios), and two checkboxes for 'Activar sólo ante evaluación negativa en ejercicios'.
- Fase del aprendizaje: Dificultades en contenidos nuevos**: Similar structure to the first phase, with a different order of content types (Exposición, Puntos clave, Caso práctico, Ejercicios).
- Fase del aprendizaje: Fijación de contenidos anteriores**: Includes checkboxes for 'Navegación cerrada (lectura guiada)', a grid of content types (Puntos clave, Ejercicios, Caso práctico, Exposición), and checkboxes for 'Activar sólo ante evaluación negativa en ejercicios'.
- Fase: Mapa del aprendizaje**: Features two radio buttons: 'Acceso a todo el contenido' (selected) and 'Acceso al contenido realizado'.

At the bottom, there are three buttons: 'Anterior', 'Salir', and 'Siguiente'.

El motor IA de gestión del aprendizaje de SPC presenta una gran plasticidad, permitiendo configuraciones diversas que se adapten a estilos de docencia/aprendizaje distintos. Posee características diferenciadoras de otros sistemas estándares, en un intento de asumir los logros conseguidos y compartidos por ellos y de avanzar en los mismos.

El motor IA de SPC efectúa la gestión del aprendizaje atendiendo a diferentes aspectos:

- Evaluación continua de resultados con catalogación en retención, transferencia o automatización.
- Conocimiento de resultados.
- Posibilidad de refuerzo ante acierto.
- Posibilidad de tratamiento del error inmediato con navegación a contenidos de tratamiento, y vuelta al punto de partida, y posibilidad de tratamiento de errores anteriores
- Fijación de contenidos atendiendo a la curva del olvido.
- El motor IA de SPC permite y gestiona una serie de fases, en las que se divide la sesión de trabajo del estudiante, cuya presencia y orden es configurable:
- Presentación de contenidos nuevos.
- Tratamiento de dificultades encontradas en la asimilación de contenidos nuevos durante la sesión de trabajo.

- Repetición de ejercicios con resultado erróneo, realizados en la sesión en curso.
- Fijación de contenidos desarrollados en sesiones anteriores, por curva de olvido.
- Repetición de ejercicios con resultado erróneo, realizados en sesiones anteriores.
- Desarrollo de contenidos a elección libre del estudiante, pudiendo desarrollar objetos completos, o partes (componentes) del objeto.

Gestión del aprendizaje en el Módulo 6/7 Configuración de las Sesiones de trabajo. Fases y tiempos

Módulo modulo prueba 1

Tiempo total asignado a la sesión de trabajo

45 minutos

Determine y ordene (clic y arrastre) las fases del aprendizaje en la sesión Distribuya los tiempos

<input checked="" type="checkbox"/>	Contenidos nuevos	20	% del total
<input checked="" type="checkbox"/>	Dificultades en contenidos nuevos	20	% del total
<input checked="" type="checkbox"/>	Fijación de contenidos anteriores	15	% del total
<input checked="" type="checkbox"/>	Tratamiento de errores recientes	15	% del total
<input checked="" type="checkbox"/>	Tratamiento de errores anteriores	15	% del total
<input checked="" type="checkbox"/>	Mapa del aprendizaje (acceso libre a contenidos)	15	% del total

Priorizar Tratamiento del error ante acumulación de errores [Configurar](#)

[Anterior](#) [Salir](#) [Siguiente](#)

La tutorización del proceso

El perfil Tutor/ dinamizador en SPC es un agente activo dentro del proceso. Su labor se entra en cuatro funciones principales:

- Asistencia y seguimiento. Consultando los cronogramas del trabajo del estudiante y extrayendo de forma puntual los informes de evaluación elaborados por el programa.
- Gestión del aprendizaje en la aplicación de módulos, pudiendo intervenir y cambiar los parámetros predeterminados para adaptar la configuración a las características del grupo o del individuo.
- Efectuar la evaluación directa en los casos prácticos.
- Gestionar el área de comunicación.

El Gestor de plataforma

El Gestor de Plataforma desempeña funciones de control, dirección, administración de perfiles y recursos, inspección de procesos, etc. Para ello

cuenta con las herramientas adecuadas y tiene posibilidad de acceso a cualquier zona o proceso en curso.

El generador de contenidos.

SPC pone a disposición del autor su generador de contenidos con las herramientas y recursos necesarios para la elaboración de objetos de contenido y de módulos, a los que les confiere la configuración inicial de gestión del aprendizaje.

Área de comunicación

El área de comunicación propicia ampliamente la participación, el intercambio y la puesta en común de información y experiencias entre los estudiantes.

Tutor y estudiante recibirán además en el Buzón los mensajes y avisos que emita el motor de gestión durante las sesiones de trabajo.

Bibliografía

- Antunes, C. (1998) *Estimular las inteligencias múltiples*. Madrid: Narcea.
- Houdé, O., Kayser, D., Koenig, O., Proust, J. y Rastier, F. (2003) *Diccionario de ciencias Cognitivas*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Mayer, R.E. (2002) *Psicología de la Educación. El Aprendizaje en la Áreas de Conocimiento*. Madrid: Pearson Educación.
- Varela, F.J. (2002) *Conocer. Las ciencias cognitivas: tendencias y perspectivas. Cartografía de las ideas actuales*. Barcelona: Gedisa.
- Wilson, R.A. y Keil, F.C. (2002) *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas*. Madrid: Síntesis.

Accesibilidad de los sistemas operativos Windows y Linux”

Joaquim Fonoll(1) y Antonio Sacco(2)

(1) Departamento Educación Generalitat de Cataluña, España

(2) Universidad Abierta Interamericana de Buenos Aires, Argentina

Resumen

En este trabajo se exponen cuestiones generales relacionadas con la accesibilidad del ordenador para todas las personas, de manera que un usuario con necesidades especiales pueda aprovechar esta herramienta. Además se revisan las opciones de accesibilidad que poseen los dos sistemas operativos más utilizados: Windows y Linux, además de algunas ayudas técnicas específicas que en muchos casos complementan estas opciones.

Barreras técnicas en los ordenadores

Las limitaciones que encuentran las personas con discapacidad en el manejo de los ordenadores se deben, en parte, a un desconocimiento de las prestaciones de los sistemas informáticos y en parte a un diseño no suficientemente elaborado de estos dispositivos.

Desde el punto de vista de la disponibilidad y el coste de los recursos, es importante conocer aquellos que ya son incluidos en los sistemas operativos. Estos están incluidos de origen en los sistemas informáticos y facilitan el manejo del ordenador. Están disponibles en todos los equipos, no generan dependencia, ni coste añadido. Solo se requieren conocimientos para configurarlos y activarlos.

Por otro lado, se pueden utilizar también ayudas técnicas no informáticas, como atriles, punzones, cobertores de teclado, etc. No requieren una

configuración especial del equipo y por su sencillez siempre funcionan. Son independientes del sistema operativo pero su traslado de un equipo a otro no siempre es fácil. Para trasladar un cobertor de teclado a menudo hay que llevarse el teclado completo.

Además, se pueden usar programas específicos, que completan y complementan los recursos del sistema cuando son insuficientes, como por ejemplo la síntesis de voz en la mayoría de sistemas e idiomas. Estos programas crean una dependencia y en ocasiones tienen mayor coste económico. El usuario que los necesite en ocasiones no podrá cambiar libremente de ordenador y no siempre los podrá realizar instalar por sí mismo.

Los periféricos especiales son los que generan mayores problemas y dependencia del usuario respecto a su equipo ya que necesitan un proceso de instalación, no existe suficiente estandarización y faltan técnicos capacitados. El usuario se ve obligado a utilizar su equipo y a menudo tiene que viajar con él o tener un equipo distinto en la escuela, el trabajo y el hogar con los costes económicos que ello supone.

A menudo es necesario configurar el sistema informático para adaptarlo a las intereses, necesidades y funcionalidades de la persona. En esta adaptación no solo debe considerarse las soluciones técnicas más adecuadas sino que también hay que planificar los procedimientos de implantación y los mecanismos de seguimiento, evaluación y actualización.

En este taller nos centraremos en analizar los recursos del sistema que encontraremos en los sistemas operativos Windows y Linux, y en los programas estándar más habituales: procesadores de texto, navegadores, así como en algunos programas educativos de especial interés.

Recursos del sistema

Aplicando un concepto amplio consideramos opciones o recursos de accesibilidad del sistema todas aquellas herramientas incluidas en el equipo en su origen que permiten ajustar la apariencia y el comportamiento de los sistemas operativos a las habilidades o preferencias de los diferentes usuarios. Este conjunto de herramientas, en general poco conocido, ha ido creciendo a lo largo de las diferentes versiones de los sistemas operativos.

Los entornos gráficos Linux y Windows han ido incluyendo opciones que permiten personalizar el aspecto de los programas, y la forma de comportarse, permitiendo configurar una interfaz personalizada que se adapte a las necesidades y de una persona con discapacidad.

Estas opciones incluyen:

- la pantalla y los elementos gráficos de la interfaz: colores, fuentes, iconos, tamaños,...
- los periféricos estándar de entrada de datos: teclado y ratón.

- los sonidos y otros elementos auditivos de la interfaz.

Existe otro grupo de herramientas o ayudas técnicas orientadas específicamente a la accesibilidad como las lupas, la síntesis de voz o los lectores de pantalla.

Linux, en este punto, va más allá y no solamente podemos personalizar el interfaz sino que podemos optar entre distintos escritorios según nuestra conveniencia, Gnome, KDE, cada uno con sus menús, iconos y programas distintos, o distribuciones desarrolladas específicamente para un colectivo, como por ejemplo Lazarus. Todo ello amplía las posibilidades de encontrar una configuración óptima para un usuario específico.

Finalmente algunos programas como Clic, MS Office y Open Office, navegadores, clientes de correo, etc., incluyen opciones de accesibilidad, posibilidades de personalización y automatismo, que aplicados correctamente pueden ser de gran ayuda.

Periféricos de entrada

Teclado

El teclado es el periférico estándar para introducir textos en el ordenador. Su manejo no es simple. Requiere un cierto aprendizaje y un control motor que no todos los usuarios pueden realizar eficientemente. También existen funciones que requieren pulsar dos y más teclas a la vez, por lo que una correcta configuración puede ser de gran ayuda.

La operación del teclado está regulada por tres tiempos:

Tiempo o latencia de pulsación hasta que aparezca una letra. Para el usuario es el tiempo que dispone para confirmar una pulsación y evitar pulsaciones involuntarias.

Tiempo o latencia de repetición antes de que se inicie la repetición de caracteres. Para el usuario es el tiempo que tiene para soltar la tecla.

Velocidad de repetición con que se generan las letras en el proceso de repetición. Para el usuario es el tiempo que tiene para interrumpir un proceso de repetición.

- Linux permite configurar, de diferentes modos, la respuesta del teclado accediendo a Preferencias del escritorio > Personal > Accesibilidad.
- Básicas > Teclas persistentes: actúa como un bloqueador de teclas y permite que las combinaciones de teclas no deban pulsarse simultáneamente sino sucesivamente.
- Básicas > Teclas de repetición: controla los tiempos de retardo, tiempo de repetición, y la velocidad de repetición.

- Filtros > Teclas lentas: controla el tiempo de pulsación.

En Windows estas opciones se regulan desde el Panel de Control > Opciones de Accesibilidad. Allí en:

StickyKeys: permite realizar combinaciones de teclas presionándolas de a una.

FilterKeys: para regular el tiempo de pulsación, el retraso de la repeticiones y regular la velocidad de repetición.

Otros eventos relacionados con el teclado son los avisos luminosos de las del bloque numérico, las mayúsculas, etc., inaccesibles para los invidentes, que se sustituyen por avisos sonoros. En Linux en Accesibilidad > Teclas de conmutación, y en Windows con Opciones de Accesibilidad > ToggleKeys

Por último, Linux para cumplir ciertas normas laborales incluye una opción de Descanso de escritura que permite bloquear automáticamente durante un cierto tiempo forzando así el descanso del usuario.

Ratón

El uso del ratón también puede facilitarse para personas que carezcan de las posibilidades de motricidad fina que requiere su operación tradicional.

En Windows, en Panel de Control encontramos el icono ratón que permite:

- Botones: configurar para diestros o zurdos y regular la velocidad al hacer doble clic.
- Punteros: cambiar la forma de los punteros para modificar el tamaño o su significación.
- Movimiento: regula la velocidad del cursor.
- Ajustar a: sitúa el puntero al botón predeterminado ahorrando desplazamientos.
- Rastro de puntero: facilita la visibilidad del puntero del movimiento.
- la tecla CTRL muestra la ubicación del puntero cuando está parado.

En Windows, dentro de las Opciones de Accesibilidad, MouseKeys permite manejar el puntero del ratón a través de las teclas del bloque numérico, ubicadas en la parte derecha de los teclados comunes. En Linux lo encontraremos en Herramientas del sistema > Preferencias del escritorio > Accesibilidad > Teclado > Teclas del ratón.

Linux permite también configurar la respuesta del ratón desde Herramientas del sistema > Preferencias del escritorio > Ratón. En:

- Botones > Tiempo de espera de la pulsación doble: regula la velocidad del doble clic.

- **Cursores** cambia la forma de los punteros y el Tamaño del cursor.
- **Movimiento > Velocidad:** regula la velocidad puntero en la pantalla y la del ratón en la mesa.
- **Movimiento > Arrastrar soltar:** filtra los arrastres involuntarios con el ratón.

Pantalla

En cuanto a la configuración de la pantalla, es posible modificar por ejemplo el contraste, los tipos de colores a utilizar, el tamaño del texto y de los iconos.

En Windows se pueden configurar estos parámetros desde las Propiedades de la pantalla, pero una forma más segura y práctica de hacerlo es a través de las Opciones de Accesibilidad, ya que en el primer caso, para volver a la configuración anterior (lo cual resulta particularmente importante cuando más de una persona utiliza el mismo equipo) hay que volver a cambiar los parámetros uno por uno. Desde las Opciones de Accesibilidad, es posible seleccionar configuraciones preestablecidas entre una amplia lista de opciones, y luego con un solo clic volver a las opciones anteriores.

En Linux podemos regular la pantalla desde Herramientas del sistema > Preferencias del escritorio. Aquí encontramos:

- **Resolución de pantalla:** determina el tamaño del escritorio.
- **Tapiz:** personaliza la imagen y los colores del fondo del escritorio.
- **Temas del Escritorio:** cambia las características del interfaz gráfico.
- **Tipografía:** se puede cambiar la fuentes de los diferentes elementos del interfaz gráfico.

Sonidos

Las opciones de configuración con respecto a los sonidos son, probablemente, las menos desarrolladas aún dentro de lo que son las posibilidades de accesibilidad de estos sistemas operativos.

En Windows, desde las Opciones de Accesibilidad existen dos alternativas para que los usuarios sordos accedan a los avisos sonoros del sistema:

SoundSentry: reemplaza ciertos avisos sonoros por otros visuales, lo cual permite que personas con discapacidad auditiva sepan que el sistema generó un aviso sonoro.

ShowSounds: para que los programas muestren leyendas de voz y de los sonidos que emiten.

Sin embargo, estas opciones pueden no funcionar correctamente si los programas a utilizar no han sido diseñados considerando la accesibilidad.

Windows también incorpora un motor de síntesis de voz SAPI 4 y Sapi 5, aunque solo con locutores en inglés, que puede utilizarse en aplicaciones varias.

Existen igualmente unos sonidos asociados a eventos que pueden personalizarse desde Panel de Control > Sonido > Sucesos de programa. Por ejemplo el sonido tradicional de abrir Windows puede cambiarse por un mensaje de voz de bienvenida, el aviso de error podría ser un archivo wav para pedir ayuda etc.

Linux permite administrar los sonidos del sistema desde Herramientas del sistema > Preferencias del escritorio > Sonido. Allí encontramos la Campana del sistema activa de los errores con la campana del sistema y permite asociarla a señales visuales, utilidad de gran interés para las personas sordas.

También existe la posibilidad de asociar archivos de sonidos a eventos de programa, es decir escuchar un mensaje oral al recibir un correo o escuchar un mensaje de voz al guardar el archivo. Este interfaz auditivo puede resultar importante y se maneja mediante el servidor de sonidos y luego en Eventos de sonido asociando los archivos de sonido a los diferentes eventos.

Herramientas de accesibilidad Windows XP

Teclado en pantalla

Windows incluye un teclado virtual que permite escribir en cualquier programa a través del uso del ratón o la presión de una sola tecla, por ejemplo.

Se abre desde el Menú Inicio, Programas, Accesorios, Accesibilidad, Teclado en pantalla.

Este programa muestra en la pantalla la imagen de un teclado tradicional, y haciendo clics en sus "teclas" la letra correspondiente aparecerá en el programa que se esté utilizando con el mismo, como por ejemplo un procesador de textos. Es posible seleccionar la tecla deseada de manera directa a través del ratón, o mediante un "barrido" o "scanning", presionando en ese caso una única tecla para elegir.

Ampliador

Este programa funciona como una "lupa", que magnifica dentro de una ventana el área de la pantalla en que se encuentre el puntero del ratón o el cursor.

Se abre desde el Menú Inicio, Programas, Accesorios, Accesibilidad, Ampliador.

Entre las opciones que incluye, permite establecer distintos niveles de ampliación e invertir los colores del área ampliada, por ejemplo.

Herramientas de accesibilidad de Linux - Gnome

Teclado virtual xvkbd

Viene incorporado en Suse 10.1. se puede redimensionar y segregar en teclados específicos: numérico, funciones con símbolos e incluso preparar un diccionario con predicción de palabras. A veces pierde el foco y tiene una tecla para recuperarlo.

Gok GNOME On-Screen Keyboard

Tiene forma de tablero de conceptos y se autoconfigura en función del entorno de trabajo incorporando las ventanas, opciones de los menús, etc. Permite la selección directa, mediante el cursor, selección por detención o por múltiples barridos.

Dasher

Es un novedoso método de introducir texto sin teclado que consiste en capturar los caracteres que van atravesando la pantalla.

Gnopernicus - Magnificador y lector de pantalla

Es una aplicación Linux que gestiona las herramientas de accesibilidad para personas con déficit visual. El lector de pantalla lee el texto, permite utilizar una línea Braille de 6 o 8 puntos que muestra la información, e incluye una lupa que amplía una zona. El mapeo de comandos permite asociar una combinación de teclas para acceder a un determinado programa u opción.

Ayudas técnicas específicas

Cuando los sistemas operativos y las aplicaciones a utilizar no incluyen las facilidades necesarias para un usuario con necesidades especiales, suele ser preciso recurrir a ayudas técnicas específicas.

Estas ayudas técnicas pueden ser de software, hardware e incluso otras clases no-informáticas, como por ejemplo una férula o una adaptación postural que permita acceder de mejor manera al ordenador.

Entre las ayudas técnicas de hardware se encuentran los conmutadores (pulsadores y de otras clases), dispositivos de barrido o "scanning", etc.

Dentro de los programas informáticos que "ayudan" a utilizar correctamente las aplicaciones cotidianas, se encuentran los emuladores de teclado, de mouse, de eventos del sistema, etc.

Si bien suele ser preferible no utilizar ayudas técnicas (que en realidad no deberían ser necesarias cuando los sistemas son pensados en función de un verdadero diseño universal), la práctica muchas veces nos indica que en algunos casos proveen la única forma de que ciertos usuarios accedan a algunas herramientas.

En este taller se revisarán algunas ayudas técnicas que pueden permitir, por ejemplo, utilizar mediante un simple soplo un programa de Windows que no provee esa forma de entrada, ni incluye barrido entre sus opciones, etc.

Bibliografía

- Famadas, Eulalia; Fonoll, Joaquin (2007) "Accesibilidad en el Linkat (Linux)"
- Fonoll, Joaquin (2007) "Accesibilidad, TIC y Educación". En Informe CNI-CE 2007
- Fundación Vodafone (2005) "Tecnologías de la información y comunicaciones y Discapacidad. Dependencia y diversidad", Ed. Fundación Vodafone España, ISBN: 84-933783-8-0
- Hunt, Cameron et al. (2003) "A guide to IBM Linux solutions and resources", Ed. IBM International Technical Support Organization, ISBN: 0-7384-2797-7
- IBM International Technical Support Organization (2003) "IBM Redbooks Linux collection"
- Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas (2006) "Instalación de Linux conviviendo con Windows", en <http://extension.info.unlp.edu.ar>
- Sacco, Antonio (2002) "Pautas para el desarrollo de interfaces y software para personas con necesidades especiales". Trabajo original para el III Congreso Iberoamericano de Informática en Educación Especial - CIIEE 2002, Fortaleza, Brasil. Agosto de 2002. Disponible en Internet en www.antoniosacco.com.ar/docum.htm
- Sánchez Montoya, Rafael (2002) "Ordenador y discapacidad", Ed. CEPE, ISBN 84-7869-402-1.
- Soto Pérez et al. (2006) "Las tecnologías en la escuela inclusiva. Actas del IV Congreso Tecnoneet-VI CIIEE", Consejería de Educación y Universidades de la Región de Murcia, ISBN: 84-690-0380-1
- Soto Pérez, Francisco Javier; Alcantud Marín, Francisco (2003) "Tecnologías de ayuda para personas con trastornos de la comunicación", Ed. Nau Llibres, ISBN: 84-7642-682-8.
- Tackett, Jack (1997) "Using Linux", Ed. Que Corporation, ISBN: 0-7897-1132-X

2. TECNOLOGÍAS, PARA LA COMUNICACIÓN Y EL LENGUAJE

Lo +Peque2

*M^º Teresa Fernández López, Águeda Brotons Puche, Celestino Estrada
Fernández y Dorlisa Álvarez Vara.
CEE Santísimo Cristo de la Misericordia de Murcia, Equipo Específico de
Motóricos de Murcia y CPEE de Santullano. Mieres. Asturias.*

Resumen

Lo +Peque2 es un producto de apoyo dirigido a niños y niñas de la etapa de infantil donde de forma perceptiva pueden trabajar vocabulario bajo una perspectiva semántica y pragmática; se han tenido en cuenta los aspectos psicopedagógicos y los contenidos del currículo educativo de estas edades, destacando el área de comunicación y representación. Permite trabajar con el teclado del ordenador y con el ratón, y utiliza información auditiva y refuerzos verbales de forma constante, con efectos sonoros, voces naturales y expresivas que posibilitan y motivan al niño la comprensión del programa.

Introducción

Lo +Peque2 es un programa informático especialmente elaborado para niños que de la etapa de educación infantil, también puede resultar útil en otras etapas educativas y sobre todo en alumnos con necesidades educativas especiales, con la pretensión de que suponga un recurso más a la hora de fomentar en nuestros alumnos las habilidades comunicativas y la alfabetización perceptivo-visual, contribuir en definitiva al derecho a la "litteridad".

El programa ha sido diseñado por un equipo de profesionales con diferentes perfiles, pero con muchos años de experiencia en la educación de

personas con necesidades educativas especiales y la integración curricular de las TIC.

Se ha cuidado el uso de imágenes con fondo blanco y alto contraste para favorecer el proceso perceptivo.

La imagen didáctica es una importante herramienta de complemento del lenguaje, tanto en la modalidad escrita como en la oral, para la transmisión de conocimientos en los contextos de enseñanza- aprendizaje como en la comunicación

El lenguaje icónico que trasmite la utilización de imágenes, tan recursivo en educación infantil, es preciso ser enseñado y aprendido explícitamente. Es necesario dedicar tiempo a la alfabetización visual. Las imágenes tienen un lenguaje propio, transmiten mensajes, configuran nuestra cultura, la sociedad y los valores que la sostienen.

Utilizar las imágenes como fuente de aprendizaje implica que los niños deben procesar las imágenes de forma activa, realizar operaciones sobre la misma, como etiquetar los componentes más importantes de: forma, color, tamaño, etc. reelaborar ellos la imagen o contestar a preguntas elaboradas.

Objetivos del trabajo

Los objetivos que plantea este programa en los diferentes niveles de dificultad son:

Nivel 0:

- Favorecer el nivel de atención y escucha.
- Identificar los sonidos del vocabulario.
- Asociar las onomatopeyas con quien las emite.
- Identificar imágenes.

Nivel 1:

- Desarrollar la atención ante estímulos visuales y auditivos.
- Fijar la mirada en las imágenes de la pantalla.
- Reconocer las distintas imágenes.
- Despertar el interés ante los sonidos.
- Prestar atención al contenido de las frases.
- Identificar el vocabulario escrito.

Nivel 2:

Señalar:

- Asociar el contenido de la frase con la imagen correspondiente.
- Señalar el objeto indicado.
- Iniciarse en la lectura funcional.
- Identificar el vocabulario asociado a la imagen.

Leer las palabras.

Elegir:

Asociar imágenes con características o cualidades de las mismas.

Clasificar:

Clasificar imágenes por categorías semánticas.

Asociar

Leer el vocabulario.

Reconocer el vocabulario impreso y asociarlo a la correspondiente imagen.

Nivel 3:

“Lee la palabra”:

Identificar palabras con apoyo visual y auditivo.

Identificar palabras sin apoyo visual.

Diferenciar las grafías.

Leer palabras .

“Forma la palabra”

Completar palabras añadiendo sílabas.

Formar palabras.

“Escribe el nombre”

Reconocer las grafías de las palabras.

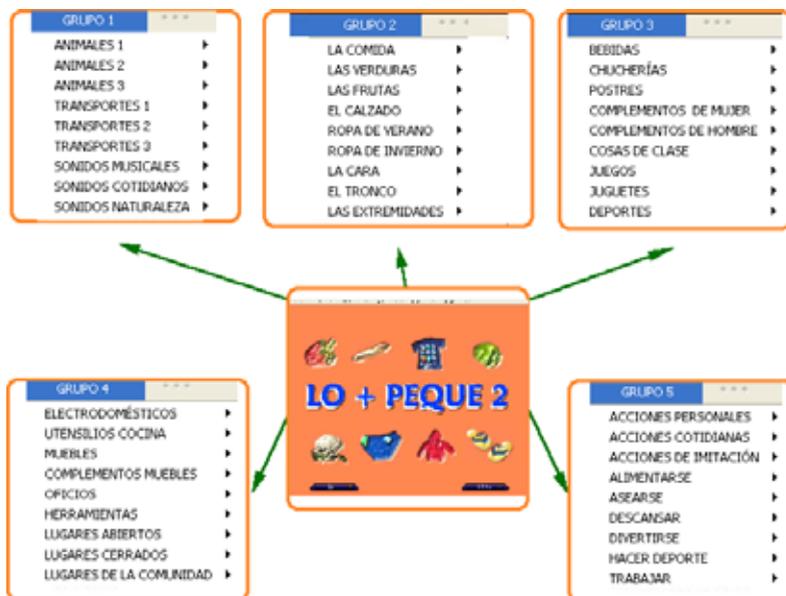
Escribir palabras con apoyo visual.

Escribir palabras sin apoyo visual.

“Clasifica”

Clasificar palabras escritas por categorías semánticas.

Los contenidos que aborda el programa son los siguientes:



Desarrollo de la experiencia

Lo + Peque 2 mantiene la misma estructura a lo largo de todo el programa, lo que facilita la familiaridad, la estructuración espacial y la anticipación de los usuarios.

En la pantalla de presentación aparece un menú con 5 grupos diferentes de categorías semánticas, indicados en el esquema de contenidos. Cada grupo está compuesto por 9 bloques de contenidos y cada uno de ellos plantea 4 niveles de actividades graduadas en dificultad creciente.

Las pantallas de actividades contienen una barra de estado donde da paso a la actividad siguiente, anterior o repetir la misma actividad. Incluye otro botón que te permite salir al menú principal o continuar.

Todas las actividades conllevan un refuerzo sonoro positivo cuando se cumplimentan correctamente, o negativo en caso de error, volviendo a repetirla en este último caso.

A partir del nivel 2 se incluye un sistema de evaluación de aciertos y errores.

Las actividades planteadas en cada nivel son:

NIVEL 0.

Aparecen las imágenes sobre las que se va a trabajar a lo largo de todo el programa. Picando en cada una se amplía la imagen y aparece la palabra escrita. Para escuchar el sonido debemos picar sobre el altavoz.



NIVEL 1

En la pantalla principal aparece el nombre de la categoría y un altavoz con el sonido que define la misma

A continuación existe un menú de 6 imágenes que se seleccionan pulsando sobre cada una de ellas.

Para cada imagen existen 4 micrófonos que al picar en ellos emiten una frase alusiva a la imagen, al tiempo que aparece impresa la leyenda con la definición.



Los niños encontrarán siempre el mismo tipo de respuesta bajo los distintos micrófonos

Micro1	Micro2	Micro3	Micro4
¿QUÉ ES?	¿CÓMO ES? ¿QUÉ COLOR TIENE? ¿QUÉ FORMA TIENE? (Cualidades)	¿DE QUÉ ESTÁ HECHO? ¿QUÉ TIENE? ¿DÓNDE ESTAN? (Mas cualidades)	¿PARA QUÉ SIRVE O SE USA? ¿QUIÉN LO USA? ¿QUIÉN LO TIENE? ¿CON QUÉ SE USA?

NIVEL 2

En este nivel se proponen las actividades siguientes:



Las actividades de Señalar consisten en picar en la imagen referente a la frase que se escucha y aparece escrita hasta completar la serie. Al finalizar la actividad aparecen las correspondientes palabras escritas debajo de cada imagen.

Las actividades de Elegir se realizan picando sobre la opción que corresponde a la definición que se escucha. Una vez situada la imagen correcta en el centro se oye su denominación.

Las actividades de Clasificar constan de dos columnas de imágenes que hay que picar, desplazar y volver a picar para situarlas en la categoría semántica correspondiente. Para validar debemos pulsar sobre el botón “comprobar”.

Las actividades de Asociar se realizan seleccionando cada una de las palabras escritas y situándolas en su lugar correspondiente. Esta actividad carece de referencia auditiva de las palabras con la idea de que los niños lean las palabras.

NIVEL 3

El nivel 3 plantea las siguientes actividades:



En la primera opción “Lee la palabra”. Se proponen 3 actividades de identificación de la palabra en cuestión, dos de ellas con apoyo visual y auditivo y la última sin estos.

En la opción “Forma la palabra” se plantean tres actividades, las dos primeras consisten en completar la palabra añadiendo la última y la primera sílaba. En la tercera actividad hay que formar la palabra buscando cada una de las sílabas en la tira silábica que aparece en la parte superior de la pantalla.

En la opción “Escribe el nombre” aparecen las 6 imágenes correspondientes a las palabras que hemos de escribir. Pulsando sobre el icono de la interrogación nos muestra la palabra correspondiente. Una vez escrita la palabra podemos validar pulsando sobre el botón comprobar.

La opción “Clasifica” consiste en clasificar las palabras entre dos categorías semánticas por su pertenencia a la misma. Para realizar esta actividad debemos picar en la palabra elegida, desplazamos con el ratón la palabra elegida hasta la categoría correspondiente y la fijamos volviendo a picar con el ratón. Podemos validar pulsando sobre el botón comprobar.

Metodología

Lo +Peque2 cuenta de una serie de actividades estructuradas en niveles de dificultad creciente abordando 5 grupos diferentes de categorías semánticas.

A través de Lo +Peque 2 se puede trabajar el vocabulario básico de los principales campos semánticos que se abordan en la etapa de educación infantil, desde una perspectiva del multisignificado funcional.

La idea es que los alumnos aprendan de forma práctica el concepto de “multisignificado”, atendiendo a la pragmática funcional del lenguaje; es decir que a una misma imagen se le pueden asociar diferentes significados, denominaciones, descripciones significativas que le dan contenido funcional y comunicativo. Con Lo +Peque 2 de forma muy amena se pueden decir muchas cosas de una sola imagen, o dicho de otra forma incentiva la propia iniciativa y la atribución espontánea de cualidades a las imágenes.

Con la dinámica del multisignificado contribuimos a que nuestros alumnos amplíen el vocabulario, aprendan a categorizarlo, descubran características y cualidades estructurales y formales de los objetos y aprendan conceptos nuevos.

Desde el punto de vista de las habilidades comunicativas el concepto de multisignificado nos permite hacer referencia a un amplio contexto, a un amplio vocabulario sin la necesidad de disponer de un gran catálogo de galería de imágenes, es decir nos amplía el vocabulario al tiempo que nos restringe el soporte físico.

En comunicación es un inconveniente poder tener y manejar una gran cantidad de imágenes para señalar o indicar un mensaje o una palabra en concreto, sobre todo cuando no se refieren exclusivamente a sustantivos tangibles.

Por esta razón a través de Lo + Peque 2 es fácil aprender que de una sola imagen se puede hacer referencia y expresar muchas cosas respondiendo a unas supuestas preguntas: ¿Qué es?, ¿que forma, color, tamaño...tiene, para qué sirve,...?.

Conclusiones

Ahondando en la idea de que es preciso fomentar y ayudar en el desarrollo lingüístico de los niños y en especial de aquellos que presentan retardos en su adquisición y según afirma C. Imbernón:

“A menudo se asume que el aprendizaje de la comunicación es instintivo. Sin embargo, es un proceso difícil y largo que dura varios años. Se inicia en los primeros momentos de la vida y se va consolidando a lo largo de la infancia. Durante estos años, los niños aprenden a comunicarse a través de la imitación y del refuerzo positivo que obtienen tras sus intentos. Así, atraviesan una serie de etapas, que se inician con conductas reflejas, presimbólicas e inintencionadas y evolucionan hacia conductas intencionales y simbólicas hasta alcanzar el habla y mayor competencia lingüística”.

Disponer de un recurso más para ayudar a conseguir buenos niveles de competencia comunicativa en nuestros alumnos es lo que nos ofrece Lo +Peque2. Puede resultar muy útil seleccionando aquellos campos que queramos trabajar en un momento determinado pues contribuye a la exploración lingüística y pragmática.

Referencias bibliográficas

- Imbernón, C, De la Fuente, M: *Evaluación e intervención en las primeras etapas del desarrollo. Dossier Comunicación Aumentativa*. Minusval 2006 (17-31)
- Knapp, Mark L. 1982. *La comunicación no verbal: el cuerpo y el entorno*. Barcelona: Paidós.
- Rossi, Alejandro. 1989. *Lenguaje y significado*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Proyecto de Decreto currículo segundo ciclo Educación Infantil. Región de Murcia
- Decreto n.º 286/2007 de 7 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.
- Stephen Von Tetzchner, Harald Martinsen. *Introducción a la enseñanza de signos y al uso de ayudas técnicas para la comunicación*. Aprendizaje Visor, Madrid, 1993
- Gail M. Van Tatenhove, Rena Carney. *Vocabulary selection and organization using Minspeak*
- Prentke Romich Company, 1992.

Diseño e implementación de un Tablero de Comunicación Digital SAAC

Fátima M^a García Doval

CEE Regional de Sordos de Santiago de Compostela

José Manuel Vez Jeremías

Departamento de Didáctica de la Lengua y Literatura y de las Ciencias Sociales. Universidad de Santiago

José María Pousada Carballo

Departamento de Ingeniería Telemática- Universidad de Vigo

Resumen

El objetivo principal del proyecto es proporcionar una solución de comunicación técnica a niños y niñas con dificultades de comunicación a través de un software desarrollado específicamente para este fin, que permita su integración e interacción con el medio, además de estimular y favorecer las funciones lingüísticas básicas y cognitivas, desde la inclusión y la normalización. Así mismo se pretende dotar de elementos que favorezcan la profesionalización docente y la construcción de conocimiento profesional desde la propia práctica, y creando redes de trabajo que integren a todas las personas involucradas en el establecimiento de un Sistema Aumentativo/ Alternativo de Comunicación, sean profesionales o no; y muy especialmente al propio usuario.

Introducción

La pertinencia de los mensajes almacenados en tu Sistema de Comunicación Aumentativa/Alternativa es muy importante. Si pudieses elegir a unas cuantas personas que seleccionasen los mensajes por ti, ¿quienes serían, gente que sabe mucho sobre lenguaje o gente que sabe mucho sobre ti? (Beukelman & Mirenda, 1998:13)

Un Sistema Aumentativo/ Alternativo de Comunicación (en adelante, SCAA) es, en palabras de la American Speech-Language-Hearing Association (ASHA);:

Un área de la práctica clínica que intenta compensar (de modo temporal o permanente) las áreas deficitarias de individuos con discapacidad o minusvalía derivados de trastornos severos de la comunicación expresiva. (ASHA, 1989:107)

Este sistema de comunicación individual debe servir, en opinión de Basil y Puig (1988) para cubrir el rango completo de funciones comunicativas sin impedir el normal funcionamiento en la vida diaria del individuo; permitiéndole comunicarse con todo tipo de interlocutores. Para ello debe funcionar en todo tipo de entornos y situaciones físicas, no tener restricciones en cuanto a temáticas y objetivos de la comunicación y desarrollar el crecimiento y desarrollo personal (no únicamente a nivel de lenguaje).

Gracias al espectacular avance de la electrónica nos encontramos, desde la perspectiva de los SAAC con un horizonte de trabajo plagado de potencialidades. Los medios técnicos permiten en la actualidad *casi* cualquier cosa. El desarrollo de conceptos innovadores está a la orden del día, en un ámbito claramente multidisciplinar. Es por ello que creemos firmemente en la colaboración entre profesionales tan dispares como los expertos en ingeniería, en lingüística y aquellos que intervienen directamente con los usuarios y sus familias. El desarrollo de un SAAC no puede depender de profesionales aislados puesto que solo aportarían soluciones parciales. El trabajo ha de desarrollarse en un grupo colaborativo que trabaje simultáneamente en todas las áreas y no con intervenciones expertas de modo secuencial que llevan a un SAAC de tipo "patchwork", es decir, hecho de retazos de excelencia profesional como un caleidoscopio en el que cada imagen es magnífica pero no permite ver el conjunto.

En el proyecto que nos ocupa hemos unido nuestras fuerzas para la elaboración de un tablero de comunicación digital que se haga eco de los avances genéricos y especializados, que permita ofrecer a cada usuario la mejor solución de comunicación posible en cada momento.

Somos conscientes de que la comunicación no tiene precio, pero también comprobamos que es el precio el principal escollo para el acceso a comunicadores electrónicos (no digamos digitales) que permitan el mayor grado de autonomía posible. La utilización del término "*tecnología de bajo coste*" nos parece inadecuada, puesto que deberíamos hablar de "*tecnologías de coste real*". El acceso universal a la Sociedad del Conocimiento no puede estar limitado por las intenciones especulativas, máxime cuando hablamos de individuos en una clarísima situación de desventaja tecnológica. Es por esto que las soluciones finales que pretendemos aportar estarán basadas en el software libre, la ideología del *open source* y del hardware libre de patentes, así como los principios de la web 2.0; tratando de aprender de las buenas prácticas y de aquellos proyectos que han triunfado en el mundo educativo.

Concretamente podemos decir que nos encontramos inmersos en un proyecto estructurado en fases diferenciadas que pretende:

1. La construcción de un tablero de comunicación concreto para un usuario real desde el que analizar la problemática de la instauración de un SAAC de estas características y que sirva, por lo tanto, de campo de pruebas. Para ello nos centraremos en el desarrollo de software haciendo aprovechamiento del hardware disponible, aún siendo conscientes de que se trata de una mera solución parcial.
2. Testado prolongado de dicho tablero, obtención de datos de uso y elaboración de una herramienta que permita, de modo simple y sin conocimientos avanzados de informática, el desarrollo de tableros de comunicación digitales por parte de profesionales ajenos a nuestro grupo de trabajo con total autonomía e independencia.
3. Puesta a disposición de la comunidad científica de esta herramienta en un entorno web 2.0 que permita compartir tableros realizados por otros profesionales (que pueden modificarse tanto como sea preciso) al estilo de lo que viene ocurriendo con programas de amplia difusión como el Clic y el JClic; pero que también posibilite compartir elementos de construcción de los tableros de modo aislado.
4. Elaboración de un tablero de comunicación digital (hardware) de propósito específico y que, incorporando funcionalidades tecnológicamente avanzadas, mantenga su coste dentro de los límites de lo razonable (inferior al de un PC), disponga de un área de interacción mayor que una PDA, y con un peso pequeño que permita al usuario percibir al tablero como una ayuda y no como un estorbo.

Antecedentes y estado de la cuestión

La utilización de tableros de comunicación es tan antigua como las propias dificultades de comunicación. Estos, en buena medida siguen siendo tan rudimentarios que en poco se diferencian de sus predecesores más antiguos. En la actualidad cuando un niño o niña necesita, por su dificultad comunicativa de un tablero sobre el que señalar sus necesidades básicas de comunicación, se opta en la inmensa mayoría de los casos por soluciones de baja tecnología como pueden ser hojas o tableros de madera con pictogramas, dibujos o fotografías plastificadas. En la mayoría de los casos el aumento de capacidad comunicativa (más vocabulario o estructuras más complejas) conlleva el aumento del número de tableros que el usuario debe desplazar consigo para poder comunicarse. Esto supone un rechazo considerable del uso de tableros.

Existen en el mercado multitud de sistemas de comunicación aumentativa y alternativa o comunicadores electrónicos (Martínez, Sanz & Marín,

2005). Este tipo de sistemas son, en general, caros, de uso específico y las aplicaciones y programas que utilizan son de tipo “propietario” por lo que no son exportables o utilizables en otros sistemas. Su precio excede con mucho el de un buen ordenador portátil, llegando incluso a multiplicarlo por 10, ofreciendo comparativamente muchas menos prestaciones.

Otra alternativa es el proyecto que se está llevando a cabo en EEUU. “One laptop per child (OLPC)” que tiene por objetivo desarrollar ordenadores robustos y fiables de bajo coste para que los niños de los países más pobres tengan acceso a las nuevas tecnologías (<http://www.laptop.org/index.es.html>). Siendo un dispositivo interesante, los descartamos por ser de uso generalista y poco orientado a las dificultades, especialmente de acceso motor, que presenta el colectivo-objetivo.

En esta misma línea podemos mencionar la gama de ultraportátiles como el Classmate PC de Intel (<http://www.classmatepc.com/product.html>), el Asus EEE (<http://event.asus.com/eeepc/microsites/en/index.htm>) y el Airis Kira (<http://www.airiskira.com/es/index.html>) entre otros, dado que se la industria ha encontrado un importante nicho de mercado por el que se ha entablado una lucha feroz y que a la postre redundará en mejores prestaciones y precios para el usuario final. Suponen un ahorro considerable con respecto a los tradicionales portátiles y son más ampliables y flexibles que el OLPC, presentan como principal dificultad el carecer de pantalla táctil por no hablar de su propia fragilidad..

Una alternativa que por el momento no requiere adaptación de hardware y que es la de elección en las primeras fases del proyecto, es la utilización de ordenadores portátiles tipo TabletPC. Estos cuentan con la desventaja de un costo relativamente elevado teniendo en cuenta su fragilidad, pero por contra suponen una tecnología testada, ampliamente disponible y el acceso de niños y niñas con discapacidad a los elementos de la Sociedad de la Información utilizados por la sociedad en general.

Para este tipo de ordenadores disponemos de programas propietarios como son Borarmaker o Speakin Dynamically que permiten la elaboración de tableros de comunicación pero el coste de las licencias de dicho programa parece desorbitado de disuasorio (o directamente inalcanzable) para muchos profesionales.

Se han llevado a cabo interesantes trabajos (Moreno, 2002) en la utilización de programas de generación de presentaciones digitales (generalmente propietarios pero de común distribución como Microsoft PowerPoint), con un gran esfuerzo por parte de los terapeutas, y discretos resultados, dado que el programa no tiene esta utilización ni siquiera como objetivo tangencial.

Estado del Proyecto

En la actualidad hemos completado la elaboración de la primera fase del proyecto que básicamente consiste en:

- realizar una primera propuesta de interfaz de comunicación para el tablero
- elección de un ordenador tipo Tablet-PC que permita realizar pruebas de validación de los diseños preliminares de la interfaz de comunicación
- pruebas de la interfaz bajo un entorno real de funcionamiento.

Al finalizar la primera fase debería poder definirse las funcionalidades básicas de la interfaz de comunicación y conocer las necesidades hardware y software que deban proporcionarse al tablero de comunicación de propósito específico cuyo diseño deberá abordarse.

Para ello contamos con la inestimable ayuda de I., que cursa 1º curso de 1º ciclo de educación primaria en régimen de escolaridad combinada entre un CEIP ordinario y el CEE Regional de Sordos. Su comunicación es no-vocal y no-verbal por causas todavía sin determinar. Cuando se hizo evidente que I. no podía comunicarse de modo oral sus terapeutas le desarrollaron un tablero de comunicación que tuvo cierto uso pero que pronto rechazó. Dada esta situación y teniendo en cuenta que mostraba intención comunicativa gestual y trataba de interactuar con alumnado sordo usuario de LSE, se comenzó la enseñanza de la misma. Sin embargo pronto su notoria falta de tono muscular y su escasa coordinación hicieron obvio que su comunicación en LSE estaría muy afectada y restringida al ámbito familiar (en el que se conocía su modo particular de signar). Sin embargo ha manifestado siempre un buen nivel comprensivo, que sin ajustarse a su edad cronológica, le permite desenvolverse en su entorno. Todos los docentes que intervienen con él confían en que con el tiempo pueda adquirir la lecto-escritura, lo que le hace un buen candidato a un comunicador digital que pueda evolucionar junto a él.

En sendas reuniones con todos los profesionales que intervienen con él de modo más intensivo y directo en su centro de referencia (tutor, orientadora, maestras de Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje y cuidadora...) y en el CEE (tutora, maestra de AL y coordinadora del proyecto en el centro) planteamos la posibilidad de desarrollar para I. un tablero de comunicación digital con el que analizar desde dentro el proceso completo de creación para facilitar dicho proceso mediante una herramienta de autor. Esta misma posibilidad se ofertó a su familia y a la Unidad de Atención Temprana de la Facultad de Psicología de Santiago de Compostela, que también interviene de modo directo en su atención y educación. Toda vez que los diferentes implicados aceptaron, comenzó un proceso de reuniones y coordinaciones tanto presenciales como telefónicas con todos los profesionales mencionados y con su familia. La cuestión no era baladí dado que I. había pasado por una serie de intentos de SAAC y cada uno había mostrado una serie de elementos motivadores o ventajosos. Paralelamente a estas sesiones, se

llevó a cabo una labor de puente transmisor de las necesidades puramente centradas en el ámbito educativo y de la Audición y Lenguaje, a expertos en el ámbito tecnológico pero sin conocimientos educativos. Tras este proceso de puesta en común y consenso se llegó a las siguientes premisas:

- Se aprovechan todos aquellos elementos de los anteriores SAAC que son integrables en el sistema para dar coherencia al proceso y no desconcertar a I. Por ejemplo, se mantiene el código de colores de SPC y los conceptos abstractos y que difícilmente se pueden mostrar mediante una imagen real, se representan mediante el signo en LSE.
- Se opta por representar los conceptos mayoritariamente mediante imagen real, que le resulta mucho más motivadora en las actividades de aula y se aleja de los dibujos utilizados en su primer tablero (dado que mostraba un profundo rechazo).
- Se utilizan *prompts* que animan a I. a emitir el mensaje completo si se produce un retardo entre el sujeto y el predicado, o entre el verbo y el complemento, como *¿Qué quiere I.?*
- Dado que no resulta posible mostrar en pantalla todos los conceptos disponibles, se opta por un sistema de compactación semántica que resulte aprovechable en la emisión de mensajes completos y facilite la lecto-escritura llegado su momento. Por esta misma razón se utiliza la estructura sintáctica del lenguaje oral puesto que I., aunque no habla, oye perfectamente. La única salvedad se hace en la expresión de estado, en las que I. simplemente marca el sujeto (esto es I.) y el adjetivo correspondiente (frío, sed, cansado), de modo que el comunicador emite el mensaje completo (*I. tiene frío, I. está cansado*) y se le evita decidir entre los verbos estar y tener. Sigue siendo una locución por el contexto en que se produce el acto de habla. Lo que, en términos de gramática tradicional, denominaríamos “frase nominal”. Consta de sujeto y atributo. Es una elipsis irregular porque contradice la regla gramatical en lenguas latinas, etc., pero I. todavía no está en condiciones de usar la regla.
- Su entorno es tanto castellano como gallego-hablante, por lo que se dota el tablero de ambas opciones en la emisión oral, es decir, se le da la opción de “hablar” en gallego o castellano. Se trata de una cuestión de vital importancia en una comunidad bilingüe en la que no podemos restringir la libertad lingüística de un individuo a la disponibilidad técnica, al ahorro económico o a la disponibilidad de tiempo de los terapeutas. Hasta el momento no se le ha dado a I. la oportunidad de elegir su lengua de comunicación preferente. Sencillamente no ha dispuesto de medios. Sabemos que entiende perfectamente ambas lenguas y creemos que como persona debemos garantizarle el mismo derecho que ejercen sus compañeros para expresarse en la lengua de su elección.

- Se ha creado un “Modo Supervivencia” que será de utilidad al principio de adaptación al tablero, para permitirle emitir mensajes rápidos basados en la estructura *I. quiere*. Se busca satisfacer sus necesidades más perentorias de modo efectivo e inmediato para favorecer su intencionalidad comunicativa. En esta línea se establecen unos accesos rápidos para aquellos mensajes que pueden suponer una urgencia más extrema como *Necesito ir al baño* y *Necesito ayuda*.
- Los conceptos se organizan inicialmente en el tablero teniendo en cuenta un cuidadoso análisis de la movilidad y coordinación de sus manos. De igual modo, se pone una especial atención a los conceptos que creemos más necesarios o que utilizará más habitualmente en la zona de más fácil acceso para él, reservando el área táctil que más dificultades le supone, para desplegar los mensajes. De todos modos, creemos que nadie mejor que el propio usuario para configurar su propio tablero, de manera que si no dispone de los recursos suficientes como para hacerlo de forma activa, tal y como es el caso, el tablero dispone de un ajuste dinámico que irá acercando a la zona determinada como de más fácil acceso los conceptos más comúnmente utilizados.
- La interacción social es un elemento clave en la relación con el entorno y que en I. presenta graves carencias. Por ello el tablero facilita la misma con un ajuste horario que modifica los saludos adecuándolos a la hora del día.
- Dado que la capacidad visual y motriz de I. son dispares, al pasar el ratón sobre cada concepto, este se agranda facilitando a I. hacer clic sobre el concepto elegido.
- Ya que no se dispone de un diagnóstico y un pronóstico claro, no hay motivo para renunciar a la oralidad, máxime teniendo en cuenta que I. puede oír y se desenvuelve en un mundo oral. Tampoco se renuncia al aprendizaje eventual de la lecto-escritura por lo que los mensajes, una vez seleccionados, se emiten en forma de secuencia de pictos, texto escrito y mensaje oral. Este último se consigue asignando a cada concepto o concatenación de conceptos, un archivo sonoro grabado gracias a la colaboración inestimable de R., otro niño de su misma edad que prestó su voz al proyecto.
- En tanto no es posible contar con un tablero (software) plenamente funcional, y para ir habituando a I. a su utilización, se crea un “Modo Entrenamiento” cuyas funcionalidades son similares a las del “Modo Supervivencia” pero reducidas, de modo que se vaya adaptando a su utilización y se puedan ir intuyendo posibles complicaciones para ajustar el resultado final y conseguir un mayor grado de aceptación y eficacia.

Agradecimientos

Este proyecto arrancó gracias a la concesión de la Cátedra de la Infancia de la Universidad de Vigo, promovida por la Secretaría Xeral de Igualdade y la Secretaría Xeral de Benestar da Vicepresidencia da Xunta de Galicia.

Tampoco sería viable este trabajo sin la colaboración y esfuerzo de Diego Pérez Cordeiro, alumno de la E.T.S.E. de Telecomunicación de la Universidad de Vigo, y que centra en este trabajo su Proyecto de Fin de Carrera.

Vaya también nuestro agradecimiento a los profesionales del CEIP en el que I. estudia, así como a las logopedas de la Unidad de Atención Temprana de la USC, a sus cuidadores y a su familia. Todas las aportaciones han sido necesarias. Pero sobre todo nuestro agradecimiento a I., que ha mostrado una paciencia infinita y sus ganas de colaborar, y sin cuya ayuda especial este proyecto no sería posible.

Bibliografía

- Basil, C. & Puig, R. (1988). *Comunicación aumentativa. Curso sobre sistemas y ayudas técnicas de comunicación no vocal*. Madrid: INSERSO
- Basil, C. y Ruíz, R.(1985). *Sistemas de Comunicación no vocal*. Madrid: Los libros de Fundesco
- Basil, C., Soro-Camats, E. & Rosell, C. (1998). *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación y la escritura. Principios teóricos y aplicaciones*. Barcelona: Ed. Masson.
- Beukelman, D. y Mirenda, P. (1998). *Augmentative and Alternative Communication. Management of Severe Communication Disorders in Children and Adults*. Baltimore: Brookes Publishing.
- Conclusiones del 4º Congreso Tecnoneet-6º CIIEE. Documento en línea disponible en http://tecnologiaydiscapacidad.es/wp-content/uploads/2007/01/tecnoneet_ciiee2006.pdf
- Martín, L. (1998). *El Modelo Lexemático-Funcional*. Granada: Universidad de Granada.
- Martínez, M.; Sanz, P. & Marín, R. (2005). *Comunicación alternativa y aumentativa: comunicadores*. Disponible en: <http://www.dicc-cid.uji.es/Inf-Tec/reports/icc2005-07-02.pdf>
- Moreno, G. (2002). *Utilización del programa PowerPoint como herramienta didáctica para trabajar diferentes entornos lingüísticos*. Disponible en: <http://www.tecnoneet.org/docs/2002/4-112002.pdf>
- Schollosser, R. (2000). *The Efficacy of Augmentative and Alternative Communication. Toward Evidence-based Practice*. Boston: Academic Press.

Sc@ut DS: Soporte para el Aprendizaje Comunicativo usando una Plataforma de Ocio Electrónico

J. L. González Sánchez⁸⁵, M. Entrena⁸⁵, Á. Fernández⁸⁵, M. Cabrera⁸⁵, L. M. Barragán⁸⁶ y M. C. Martínez⁸⁶, M. J. Rodríguez Fórtiz⁸⁵

Resumen

La necesidad de generar estrategias y mecanismos alternativos al sistema tradicional de enseñanza, y más con personas con necesidades especiales, nos lleva al estudio de nuevos métodos y mecanismos de enseñanza que favorezcan las destrezas cognitivas, tiempo de dedicación y motivación, así como el entrenamiento de habilidades o conceptos que permitan superar las deficiencias de forma amena. El proyecto Sc@ut DS nace como plataforma para el aprendizaje comunicativo de distintos tipos: lenguaje con pictogramas, lenguaje hablado, lenguaje con signos o modificador de conductas. Se ha creado un sistema de comunicación aumentativo y alternativo que se ejecuta en la consola de videojuegos Nintendo DS™. El presente trabajo muestra la experiencia en el diseño e implantación de Sc@ut DS en un Centro de Educación Especial.

1. Introducción

Desde hace ya bastante tiempo, gracias a los estudios realizados, ya nadie pone en duda la necesidad de utilizar los sistemas de comunicación au-

85 GEDES – Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos. C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda s/n Universidad de Granada. E-18071, Granada, España.

86 Fundación La Purísima Concepción. Hermanas Hospitalarias C/ Pedro Machuca, 23 E-18011 Granada, España.

mentativos y alternativos (S.A.A.C)⁸⁷ como un recurso útil y práctico para las personas con discapacidad intelectual. No para todas sino para aquellas que no tienen lenguaje verbal o éste sea difícil de entender. Prácticamente en todos los centros y/o colegios que trabajan con alumnado con necesidades educativas especiales, el tutor especialista en audición y lenguaje o logopeda ve imprescindible el uso de los S.A.A.C en su trabajo diario. Los S.A.A.C. se dividen en dos tipos: aquellos que no necesitan de un soporte, por ejemplo el lenguaje gestual y los que necesitan de un soporte, como los tableros de comunicación. En ocasiones el uso de éstos es complementario, debido a que el objetivo es el de dotar al alumno o alumna del mayor número de recursos que le permitan realizar una comunicación funcional e intentar que esta sea lo más independiente posible.

Dentro de los S.A.A.C. que necesitan de un soporte encontramos distintos dispositivos electrónicos. Se ha ido evolucionando de tableros de comunicación realizados de forma casera con fotografías, pictogramas recortados y pegados sobre papel o cartón, que normalmente se plastifican para que se deterioren lo menos posible y se les pone un velero, a soportes electrónicos que facilitan la tarea del educador, como por ejemplo el ordenador o la PDA.

La principales ventajas de esos dispositivos electrónicos son: su facilidad de uso, son dispositivos atractivos para el alumnado y cómodos para el educador, admiten todo tipo de elementos multimedia (fotos, pictogramas, dibujos e incluso videos), son interactivos (ofrecen una respuesta a cada acción del alumno), son cómodas de usar y transportar, pueden usarse con otros dispositivos cómo el ordenador y por varios alumnos a la vez.

Por lo tanto, resulta interesante la utilización de estos dispositivos para mejorar la comunicación y el proceso de aprendizaje en el campo de la educación especial.

2. El Comunicador Sc@ut

Con el objetivo de ayudar a los alumnos con necesidades especiales de comunicación, el grupo de investigación GEDES y el de Ergonomía Cognitiva de la Universidad de Granada han desarrollado un sistema de comunicación aumentativo y alternativo llamado *Sc@ut*⁸⁸.

Este comunicador tiene como objetivos unificar en un modelo el conocimiento de los tutores acerca del niño y el medios de comunicación, de for-

87 Albacete P. L., Chang S. K., Polse G. Iconic language design for people with significant speech and multiple impairments. *Assistive Technology and Artificial Intelligence: Applications in Robotics, User Interfaces and Natural Language Processing*. Vibhu Mittal, Holly Yanco and John Arois. Editors. Volume 1458, Lecture Notes in AI Series, Springer. 1982.

88 Rodríguez, M.J.; Paderewski, P.; Rodríguez, M.L.; Gea, M.: Unanticipated Runtime Adaptation of a Communicator for Autistic Children. *Workshop on Foundations of Unanticipated Software Evolution*, pp. 40-47 (2004)

ma que su uso sea lo más sencillo posible para los niños, se pueda adaptar a sus necesidades y sea fácilmente transportable.

El comunicador muestra una estructura de plantillas con imágenes similar a la que se hace de forma tradicional con las plantillas de pictogramas en papel (Fig. 1). Las imágenes pueden ser pictogramas, fotografías y dibujos, y representan objetos que pueden pedirse o acciones que pueden ser realizadas. Cuando una imagen es seleccionada, se está indicando que se desea ese objeto o acción, y se escucha un sonido que es una frase o una palabra grabadas. El sonido permite al que lo escucha saber qué desea el usuario y al propio usuario. Además, al elegir una imagen de una plantilla es posible ir a otra plantilla donde se puede continuar con la selección de más imágenes. Esta “navegación” entre plantillas permite construir frases o hacer selecciones en las que se categoricen los objetos que se eligen.

Para diseñar los comunicadores se utiliza una herramienta llamada *generador Sc@ut*, que permite definir un perfil de usuario donde, entre otras cosas, se establece la forma de interacción particular de cada alumno y el número de imágenes que se mostrarán en las plantillas. También se crea un calendario o agenda, especificando qué actividades pueden realizarse cada día de la semana y en qué orden. Además, pueden diseñarse plantillas de forma gráfica, asociándoles las imágenes, sonidos y texto que se deseen, y estableciendo enlaces entre plantillas. Se proporciona una biblioteca de recursos que es posible reutilizar. Por último, recogiendo el perfil, el calendario, las plantillas y los objetos multimedia, el generador crea una aplicación que es un comunicador personalizado. Este comunicador puede ser ejecutado en el ordenador o en una PDA.

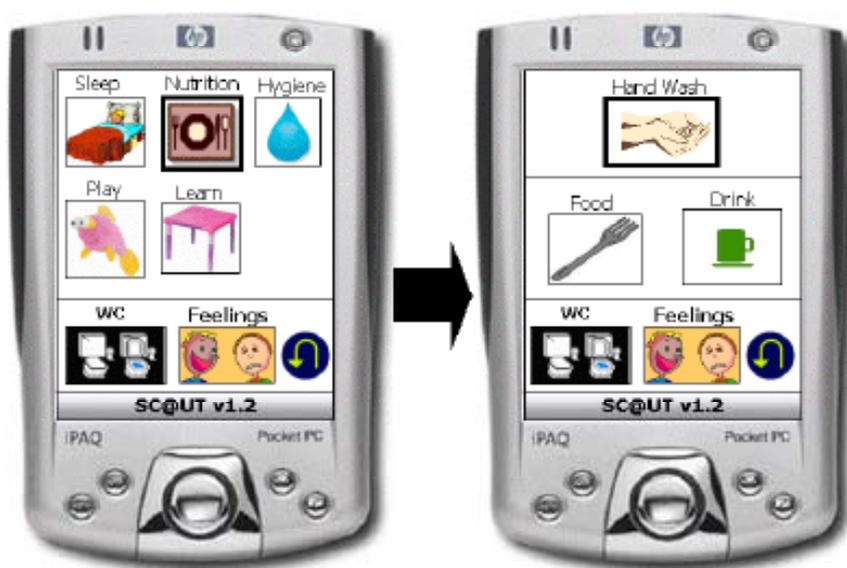


Figura 1. Comunicador Sc@ut desarrollado en dispositivos PDA.

Sc@ut ha sido desarrollado en dispositivos PDA por su tamaño y portabilidad. La actividad diaria de los niños con el comunicador Sc@ut nos ha permitido observar ciertas limitaciones en la plataforma PDA:

- *Fragilidad*: La pantalla táctil de una PDA es muy delicada, rayándose o quebrándose fácilmente. Además, si el dispositivo se cae o es tirado por el niño, puede sufrir serios daños, que pueden atenuarse con una costosa funda protectora.
- *Autonomía*: Es un dispositivo con poca autonomía (3 horas) lo que obliga a remplazar la batería varias veces al día, siendo este aspecto un gran inconveniente para niños y tutores. Dependiendo del tipo de PDA podemos perder el contenido del software y los datos si se agota la batería.
- *Memoria*: La memoria principal es limitada, lo que provoca que la representación de elementos multimedia sea pobre y que no puedan construirse comunicadores muy extensos. Esto provoca que la Interfaz de Usuario sea limitada y no lo suficientemente llamativa para un niño.
- *Precio*: está subiendo porque es difícil encontrar PDAs que no sean también teléfono de última generación, lo cual es un factor negativo para padres y tutores.

3. Sc@ut DS: Sistema de ayuda al aprendizaje comunicativo

Debido a las carencias comentadas en el apartado anterior se buscó un dispositivo alternativo, manteniendo los aspectos positivos de la PDA pero eliminando algunos de los puntos problemáticos mencionados. La llegada al mercado de la consola de videojuegos Nintendo DS™ se presentó como una posibilidad interesante, ofreciendo diversas ventajas sobre los demás dispositivos⁸⁹:

- *Realimentación*: Dos pantallas, una de ellas táctil nos permiten mayores posibilidades de interacción.
- *Multimedia*: Al ser un dispositivo de juego tiene grandes capacidades multimedia (sonido, video, gráficos), sin limitaciones aparentes de memoria
- *Autonomía*: Aproximadamente de 11 horas,
- *Conectividad*: Posee conectividad inalámbrica (Wi-Fi) para poder comunicarse con otras consolas o PC's.
- *Precio*: Inferior a 150€, mucho más asequible que una PDA
- *Resistencia*: Dispositivo pensado para ser utilizados por niños (posibles golpes o arañazos en la pantalla).

89 González Sánchez, J. L.; Cabrera, M.; Gutiérrez, F. L. Using Videogames in Special Education". R. Moreno-Díaz et al. (Ed): *EUROCAST-2007*, LNCS 4739. pp. 360-367. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007)

- *Motivación:* Se pueden usar otros juegos comerciales como complemento o premio para el niño.
- *Familiaridad:* Es un dispositivo familiar no solo para el niño, si no para las personas ajenas a este, evitando posibles discriminaciones y rechazos.

Gracias a las nuevas posibilidades que la plataforma nos ofrece, es posible añadir nueva funcionalidad en el comunicador⁹⁰. Al ser un dispositivo de dos pantallas se puede utilizar la pantalla superior para ofrecer la realimentación. Para ello, el niño debe seleccionar en la pantalla inferior la acción que desea y entonces un vídeo o animación se reproduce en la pantalla superior. De esta manera podemos mostrar vídeos y animaciones sin perder el contexto de la acción, evidenciando la *causa* y el *efecto* de una acción de manera conjunta, lo que ayuda a la asimilación de ésta. También se ayuda a identificar el sonido y la imagen con el concepto que se desea enseñar. En ocasiones el refuerzo se mostrará cuando se logre completar una frase o se alcance un objeto concreto, lo que significará haber recorrido varias plantillas en las que se vayan seleccionando distintos componentes. En la figura 2 se observa cómo en la versión DS se ofrece una imagen o vídeo cuando se terminan las frases “yo quiero comer bocadillo” o “yo quiero escuchar música”

Para estimular más al niño, se puede dar al comunicador apariencia al estilo de los videojuegos, usando un protagonista, el cual actúa como mediador en el proceso de aprendizaje. El protagonista será el que realice las acciones o escoja los objetos que el niño vaya seleccionando. Su misión es motivar al alumno y hacerle sentir más cómodo ante este tipo de dispositivos, además de animarle a la imitación.



Figura 2. Diferencias entre versiones de Sc@ut: PDA y Sc@ut DS

⁹⁰ Entrena, M; González Sánchez, J. L.; Fernández, A.; Cabrera, M.; Sc@utDS: Uso de una Plataforma de Videojuegos para la Ayuda a la Comunicación. II Simposio en Desarrollo de Software (SDS-2008) (Pendiente de Publicación)

4. Experiencia de uso con Sc@ut DS

La herramienta Sc@ut DS está siendo utilizada en el Colegio de Educación Especial, La Purísima Concepción de Granada desde hace seis meses. Con este centro ya se había colaborado con el comunicador Sc@ut en PDA durante dos cursos académicos anteriores.

En esta experiencia están colaborando directamente tres profesores de audición y lenguaje y un profesor tutor, además de otros profesionales y familias relacionadas con el alumnado. Se han seleccionado ocho alumnos y alumnas en función de sus necesidades comunicativas y posibilidades en el uso de este dispositivo, todos ellos presentan severos problemas en su lenguaje oral, además tienen un nivel cognitivo bajo (coeficiente intelectual por debajo de 50). En algunos casos ya tenían experiencia en el uso de algún sistema alternativo y/o aumentativo de comunicación, y la mayoría de los tutores y docentes conocían el manejo de las PDAs. Estos alumnos y alumnas acuden al servicio de Logopedia dos o tres veces en semana en sesiones de cuarenta y cinco minutos. El trabajo está siendo llevando a cabo en las siguientes fases:

- A.- Presentación y conocimiento del proyecto por parte de la dirección del colegio y de los profesores de audición y lenguaje.
- B.- Evaluación y selección del alumnado candidato a favorecerse del mismo, atendiendo a sus necesidades comunicativas, sus posibilidades y experiencia con otros sistemas alternativos y/o aumentativos de comunicación.
- C.- Intervención con la Nintendo DSTM como sistema de comunicación:
 - C.1.- Familiarización por parte del alumnado con el dispositivo.
 - C.2.- Selección de pictogramas, fotografías, sonidos, videos, escenarios y animaciones. Diseño de comunicadores personales.
 - C.3.- Aprendizaje de su uso para resolver situaciones comunicativas.
 - C.4.- Implicación de tutores y familiares para llegar a la generalización de lo aprendido. Refinamiento de comunicadores para ajustarse mejor al niño.

A partir de la experiencia ha surgido la necesidad de afianzar el uso de lengua de signos en algunos de los niños del centro. Para ello se ha comenzado a introducir vídeos con el signo de determinadas palabras del vocabulario de los niños, que se muestran como refuerzo en la pantalla superior de la consola. Como parte del proyecto se están creando dibujos animados con esos signos, que son más estimulantes para el niño y puede tender más a imitarlos.

El uso de la lengua de signos permite que el alumno pueda acceder a un modelo de comunicación total completando la triada necesaria para ello: Ver y seleccionar el pictograma, escuchar el sonido que simboliza, y visualizar y aprender el signo que representa, (Fig.3).

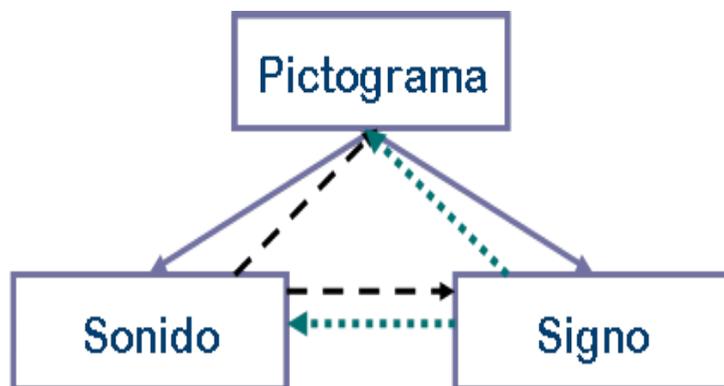


Figura 3. Diagrama de estimulación del aprendizaje comunicativo

Al poder personalizar los contenidos del comunicador, se facilita que el alumno vaya avanzando en el proceso del aprendizaje comunicativo. Así, usando el lenguaje de signos, se puede ir evolucionando de estructuras sintácticas simples, como palabras sueltas, a otras más complejas basadas en una gramática de sujeto, verbo y complemento, obteniendo visualmente el video o animación en el lenguaje de signos que representan la estructura sintáctica completa representada y reproduciendo dicha estructura por los altavoces de la videoconsola. Un ejemplo de un solo concepto, “comer” puede verse en la Fig. 4.



Figura 4. Imagen de Sc@ut DS como mecanismo para el aprendizaje del lenguaje de signos

5. Conclusiones y Trabajos Futuros

A lo largo de este artículo, se ha presentado Sc@ut DS como una herramienta para el aprendizaje y la comunicación, utilizando una plataforma más atractiva para los niños, que agiliza la tarea del docente disminuyendo el periodo de aprendizaje de conceptos comunicativos. Las ventajas del uso del sistema Sc@ut DS para un niño con problemas comunicativos son las siguientes:

- Mejora la interacción y comunicación social, ya que el niño puede aprender a construir frases y expresar sus deseos mediante pictogramas o signos.
- Ofrece un entorno atractivo para el niño, con plantillas con imágenes, texto y sonidos familiares, así como el uso videos o animaciones para facilitar el aprendizaje por imitación.
- Permite el aprendizaje individualizado permitiendo la adaptación de tiempos, plantillas, número y tamaño de pictogramas, sonidos, voces, imágenes etc.
- Facilita la evolución de un comunicador conforme el niño vaya progresando.
- Es un dispositivo barato, asequible y de mayor robustez para el trabajo con niños.

Sc@ut DS es sólo el comienzo del estudio y desarrollo de herramientas y videojuegos en el proceso de enseñanza a personas con necesidades educativas especiales. En la actualidad, se están desarrollando estudios en el ámbito de parálisis cerebral y consultas de logopedia utilizando dispositivos como puede ser la consola de juegos Wii y su control para utilizar nuevas formas de interacción adaptadas a las necesidades de cada alumno y mejorar la interacción social en el aula, aplicando el lema de *“aprender jugando”*⁹¹.

Actualmente se sigue trabajando en el comunicador ampliando sus posibilidades. Entre las nuevas funciones que se están desarrollando se encuentran:

- Uso del micrófono que la DS incorpora para analizar palabras y frases dichas por el niño, comparándolas con un patrón para realizar ejercicios de pronunciación
- Uso de las posibilidades WiFi de la consola para el trabajo con otras DSs y control desde un PC.

91 González Sánchez, J. L.; Cabrera, M.; Gutiérrez, F. L.: Diseño de Videojuegos aplicados a la Educación Especial. VIII Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador (INTE-RACCION-2007). pp. 35-45 (2007)

- Utilización del stylus, lápiz de Nintendo DS, que unido a su pantalla táctil nos permiten realizar ejercicios de escritura.

Estas nuevas funciones, unidas a las observaciones por parte de los educadores sobre el uso del comunicador que hagan los niños del colegio que colaboran con nosotros, harán posible que el comunicador se perfeccione y se ajuste mejor a su propósito. Estos resultados nos ayudan a seguir mejorando la capacidad de adaptación al usuario y a continuar el desarrollo de nuevas alternativas educativas para personas con discapacidad aplicados al soporte educativo en las aulas de educación especial.

Con los resultados iniciales se puede afirmar que el uso y aplicación didáctica de Nintendo DS™ como dispositivo de comunicación para personas con discapacidad intelectual resulta un recurso útil por su sencillo manejo y por la multitud de posibilidades que nos ofrece. Especialmente porque les ayuda a expresar necesidades sentimientos e ideas y a los demás a comprenderlas, pudiendo así responder ante ellas, mejorando la relación del alumno con el entorno que lo rodea, pues se siente cómodo con el sistema e integrado en el proceso de aprendizaje dentro y fuera del aula.

Agradecimientos

Este trabajo está financiado por la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, la Universidad de Granada (CICODE) y Fundación La Caixa dentro del proyecto SC@UT.

De la vivencia sensorial a la experiencia virtual

Equipo transdisciplinar que ha llevado a cabo la experiencia sobre "Software con WebCam para acnees"⁹² CEE Santísimo Cristo de la Misericordia con la colaboración del Equipo Específico de Motóricos de Murcia.

Resumen

Los alumnos con discapacidad motriz, escolarizados en educación infantil en el CEE Santísimo Cristo de la Misericordia de Murcia, participan activamente, con los apoyos necesarios, en las sesiones de deporte adaptado, fisioterapia y estimulación multisensorial. De la vivencia sensorial que experimentan nuestros alumnos en dichas sesiones, pensamos, era importante dar un paso más hacia la interiorización de las mismas, posibilitando una experiencia virtual que amplíe y mejore sus posibilidades motrices, con una finalidad causal. Citando al propio Rafael Sánchez Montoya "... los aprendizajes del alumno con necesidades educativas específicas no pueden ser atribuidos únicamente a sus características individuales (motivación, competencias, intereses, autoconcepto, etc.) sino a las acciones con su entorno. Las TIC pueden ser un motor para ayudar a que los nuevos modelos pedagógicos sean más interaccionistas"

92 Componentes del equipo transdisciplinar que ha llevado a cabo la experiencia sobre "Software con WebCam para acnees": M^a Angustias Artiz Martínez, Lidia Bernabeu Alacid, Águeda Brotóns Puche, Isabel Caballero Bleda, M^a José Campoy González, Lucía Díaz Carcelén, Juana Domingo Izquierdo, M^a Teresa Fernández López, Ana Belén García Martínez, M^a Dolores Gracia Saavedra, Sonia Iniesta Vidal, Sergio Montero Mendoza, Olga Navarro Medina y Francisco Javier Pérez Pastor, Yolanda Tapia Moncalvillo.

Introducción

“Todo niño, con discapacidad o sin ella, todo ser humano sin excepción tiene la necesidad básica de interactuar con el mundo que le rodea, de influir en el control de su entorno, de protagonizar su propia vida con las ayudas necesarias”

Nuestra experiencia nos dice que lo más decisivo de cualquier intervención pedagógica con un alumno va a ser la “creencia” del adulto en el niño, con independencia de los resultados que apreciemos inicialmente. El sistema nervioso es plástico, flexible, dinámico pero no transparente. Si el alumno se siente escuchado, se siente “sentido” y somos capaces de “resonar” con las emociones del mismo, se sentirá competente, capaz y deseará, por lo tanto, ser el conductor en su viaje.

Objetivos del trabajo

1. Estudiar y conocer las posibilidades de interacción virtual que ofrece el programa SiMuove.
2. Desarrollar aplicaciones personalizadas que favorezcan:
 - El desarrollo de su sentido de individualidad al ser capaz de incidir en su ambiente.
 - El logro de la causa efecto.
 - El desarrollo motor.
 - La planeación motora.
 - La consecución del control postural.
 - La potenciación del equilibrio.
 - El enfoque de la atención.
 - El ocio y disfrute.
 - La interacción con compañeros.
 - Mejorar su autoestima.
3. Trasladar las posibilidades que nos ofrecen estas aplicaciones a la interacción familiar.

Desarrollo de la experiencia

La experiencia que presentamos ha tenido lugar en el CEE Santísimo Cristo de la Misericordia en Murcia.

Surge a partir del curso de formación del CPR Murcia II sobre el software (SiMuove) desarrollado por Joaquín Fonoll para WebCam.

Este programa representa un ejemplo sencillo de una nueva tecnología, basada en técnicas de visión artificial, se maneja a distancia y con muy poco esfuerzo, tan solo requiere de movimiento y/o micromovimiento que captado por la WebCam, actúa en consecuencia.

Hemos desarrollado algunas aplicaciones con SiMuove (Animaciones) para alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad motriz, que se están implementando en las sesiones de fisioterapia, deporte adaptado, gimnasia y estimulación multisensorial.

Pensamos que los programas desarrollados por Joaquín Fonoll para Web-Cam pueden ser de gran ayuda, al permitirnos ampliar los productos de apoyo empleados hasta el momento, pasando a usar el propio cuerpo y el movimiento que este genera, como elementos directos de interacción con el ordenador, ampliando las posibilidades de accesibilidad y favoreciendo el uso de los productos de apoyo a la comunicación e información.

Las aplicaciones en ANIMACIONES forman grupos de 4 actividades de similares características. Se han desarrollado 8 grupos de aplicaciones secuenciadas en orden creciente de dificultad; desde las que pretenden únicamente incentivar cualquier movimiento, hasta las que debe realizar y mantener patrones de movimiento eficaces para terminar una acción virtual

1. Causa efecto

Comprende las actividades más sencillas cuyo objetivo es despertar el interés por el movimiento corporal, ya que éste (causa) genera un movimiento en las imágenes de la pantalla (efecto).

 <p>La niña</p>	<p><u>Actividades de niñas.</u> Con cualquier movimiento corporal una pantalla opaca se va despejando dando paso poco a poco a su imagen en tiempo real; o bien va avanzando en el cambio de vestido de una niña</p>
 <p>Multisensorial 1</p>	<p>Bolos luminosos: Aparecen 2 bolos y 2 muñecos fluorescentes que avanzan al detectar movimiento hasta colocarse encima de los bolos para posteriormente caer y volver a empezar la actividad.</p> <p>Agua: Simula el tubo de burbujas que hay en la sala multisensorial y al captar movimiento cambia de color virtualmente simulando lo que el alumno puede hacer al pulsar la botonera de la columna.</p> <p>Bola: Muestra una bola envuelta en un pañuelo fluorescente de alto contraste (con luz negra de fondo), que al desplazarse por un soporte, provoca el envolvimiento y desenvolvimiento del pañuelo, de forma simultánea al movimiento que el alumno realiza.</p> <p>Fibra óptica: Simulan los mazos de fibra óptica de la sala, que van cambiando de color como respuesta al movimiento.</p>

	<p>Guante: Ante el movimiento del alumno aparece un guante con animales del mar que van cantando divertidas melodías.</p> <p>Flor: Es una flor luminosa, que se utiliza preferentemente con luz negra para trabajar la estimulación visual, y que se acerca y aleja del alumno ante el movimiento.</p> <p>Mariposa: Mariposa luminosa para la estimulación visual que simula su vuelo ante el movimiento del alumno.</p> <p>Luces: Son luces móviles que simulan el juego de los bolos, (con alto contraste para centrar la atención del niño), y que se caen como en una bolera ante el movimiento.</p>
	<p>En estas 4 actividades aparece Francisco en 4 situaciones diferentes: dinosaurios, acuario, matriz y vaquero; cuando el alumno realiza un movimiento activa la animación de los elementos de la pantalla.</p>

2. Secuencias cíclicas

Son actividades secuenciadas cíclicamente que con el movimiento avanzan o retroceden con la ausencia del mismo. Pretenden descubrir y mantener movimientos eficaces para mantener activas las imágenes recurrentes

	<p>Besugo: En un entorno marino un besugo se desplaza a medida que la cámara capta el movimiento</p> <p>Pecera: En una pecera un pez gira continuamente</p> <p>Bola: Una bola se introduce por el cuello de una botella para volver a salir</p> <p>Tapón: Es la secuencia cíclica de llenado y vaciado de agua en el lavabo</p>
	<p>Baloncesto: La pantalla muestra la canasta y un balón suspendido en el aire, cuando se detecta movimiento el balón se va aproximando a la canasta, hasta ser enceestado.</p> <p>Bolos pequeños: En la pantalla se presentan unos bolos y un balón. La detección de movimiento produce el derribo de los bolos.</p> <p>Bolos grandes: Esta actividad es similar a la anterior, pero con una pelota Bobath y cubos de goma espuma.</p> <p>Picas: Esta actividad simula el juego de introducir el aro en la pica.</p>

3. Secuencias Terminales

La secuencia de actividades persiguen un fin, completando una acción o un ciclo. El alumno obtiene refuerzo cuando consigue completar la acción

 <p>Movimiento</p>	<p><u>Plátano</u>: La secuencia completa consiste en comer un plátano <u>Pollito</u>: Representa el ciclo completo de nacimiento de un pollo <u>Manzana</u>: Se genera el proceso de alimentación de un gusano <u>Silla de ruedas</u>: representa la secuencia de manejo buen manejo de una silla de ruedas</p>
---	--

4. Cíclicas con contenido curricular

En esta actividad el nivel de dificultad aumenta ampliando las opciones de acabar un ciclo completo con un contenido curricular: los números, los colores, las formas, los afectos.

 <p>Infantil</p>	<p>De secuenciación temporal: Una actividad consiste en una marioneta de Avestruz que va colocando pelotas en una cesta. Otra trata de un perro que corre a los brazos de una niña. El paso de una secuencia a otra se producía con el mínimo movimiento del niño captado por la WebCam. De esta forma, es capaz de trabajar de forma autónoma, sin ayuda del adulto y se siente protagonista.</p> <p>De análisis y síntesis: una aplicación trata de ir formando una casa y un árbol con pinchos de colores en un panel. Otra es un encajable de figuras geométricas. Estas actividades difícilmente la podrían hacer nuestros niños sin ayuda del adulto.</p>
--	---

Metodología

1. De la vivencia sensorial a la experiencia virtual

Con las actividades llevadas a cabo en las sesiones de deporte adaptado, fisioterapia, estimulación multisensorial, se pretende que el alumno tenga una experiencia perceptivo-motriz al contacto directo con los objetos.

El alumno a través de la motricidad gruesa y apoyándose en las experiencias vestibulares interioriza las diferentes partes de su cuerpo preparando su sistema nervioso para que funcione de manera más eficaz con la asistencia y los apoyos necesarios por parte del adulto, disminuyendo estas ayudas de forma progresiva.

Con la exploración y manipulación directa de los objetos, el niño, recibe a través de la estimulación somática, diferentes aferencias táctiles que le posibilitan el distanciamiento de la vivencia corporal, preparándolo para pasar del control de su entorno físico al control de un entorno virtual.

Estos programas estimulan al alumno a producir una respuesta adaptativa a una experiencia sensorial provista de un propósito, de una meta.

En primer lugar, al alumno se le ofrece la oportunidad de interactuar con el mundo que le rodea y a través de movimientos y desplazamientos asistidos por el adulto le ayudamos al niño a que realice un mapa de su cuerpo con la estimulación vestibular.

A nivel somático, trabajamos con el niño para que sienta su cuerpo y sus manos reciban una información táctil buena y precisa.

Esta entrada de información a nivel vestibular y somático va a preparar al niño para poder planear los movimientos de sus manos, es decir, trabajamos primero a nivel de sensaciones nutriendo y preparando al sistema nervioso para poder trabajar en segundo lugar en un entorno virtual.

Es importante el uso de algunas estrategias como:

- Aprendizaje sin error.
- Encadenamiento hacia atrás.
- Moldeamiento.
- Modelamiento.
- Ser un buen compañero de juegos.
- Comunicación contingente.

2. Desarrollo de la experiencia

En la sala de fisioterapia y sala multisensorial se trabajan actividades de movimiento físico asistido para contribuir al mapa de su cuerpo con la estimulación vestibular y sobre todo buscamos que interiorice patrones de movimiento para su disfrute personal y consecución de fines reales.

A continuación el alumno pasa al espacio virtual de la sala, donde a través del ordenador y la WebCam reproduce los movimientos interiorizados para su disfrute personal y consecución de fines virtuales.

Apostamos por ampliar la experiencia hacia la interacción familiar con aplicaciones vinculadas a las vivencias y afectos propios del hogar, con la participación e implicación de los padres y hermanos.

Conclusiones

A modo de conclusión y citando al propio Joaquín Fonoll

“Sí analizamos el desarrollo de nuevos periféricos, no solamente como formas alternativas de manejar el ordenador, sino, como plataformas de nuevas actividades, enriqueceremos el tiempo de trabajo y ocio de nuestros alumnos. El mundo de la tecnología está lleno de posibilidades. Es responsabilidad de cada uno de nosotros traspasarlas de los cursillos de informática a las realidades de las aulas, realizando el esfuerzo de utilizarlas, en cada caso, del modo más provechoso”.

Referencias bibliográficas

- Fonoll, J. (2006) “WebCam como sistema de acceso en actividades de estimulación, psicomotricidad y ayudas técnicas”. Tecnoneet-CIIE 2006.
- Fonoll Salvador, J y López Álvarez, Setefilla (2008) “SiMuove entre el juego y la rehabilitación”. Comunicación y Pedagogía Especial Necesidades Educativas Especiales. n° 219 (págs 51-54)
- Sánchez Montoya, R (2006). “Capacidades visibles, tecnologías invisibles”. Tecnoneet-CIIE 2006
- Toledo Miguel (1977). “Parálisis cerebral”. Editorial SEREM
- J. Siraj-Blatchford (comp.) (2005): “Nuevas tecnologías para la educación infantil y primaria”. Ediciones Morata, S.L.

Claves multisensoriales.

*Lucía Díaz Carcelén y Águeda Brotóns Puche.
CEE Santísimo Cristo de la Misericordia (Murcia)*

Resumen

Para algunos alumnos, el procesamiento de la información auditiva les resulta dificultoso, decodificar la información verbal es un proceso complejo al cual no pueden acceder todas las personas, además la información auditiva es rápidamente cambiante. Si les ofrecemos claves visuales la participación en su entorno aumenta, pero tampoco garantizamos el acceso a la información de todos los alumnos, puesto que no todos pueden decodificar mensajes auditivos y/o visuales. Por ello algunos alumnos necesitan el respaldo de claves multisensoriales, (fundamentalmente recordatorios táctiles), para garantizar el acceso a la información de su entorno.

Introducción

En esta comunicación reflejamos la experiencia de trabajar la estructuración temporal en un centro de educación especial pensando en alumnos con necesidad de apoyo extenso y generalizado.

Para algunos alumnos, el procesamiento de la información auditiva les resulta dificultoso, decodificar la información verbal es un proceso complejo al cual no pueden acceder todas las personas, además la información auditiva es rápidamente cambiante, por ello nos apoyamos en información visual, puesto que los mensajes visuales hacen posible que el niño centre su atención en ellos antes de que el mensaje desaparezca, ante lo cual ganamos

en permanencia en el tiempo y le damos mayor tiempo para procesar la información.

Una vez llegados a este punto, nos dimos cuenta de que muchos alumnos, (la gran mayoría) participaban más en su entorno si le ofrecíamos claves visuales, pero también nos encontrábamos con otro alumnado que también presentaba dificultades en el procesamiento visual, la información visual y auditiva no era significativa ni entendible.

Para ellos necesitábamos el respaldo de claves multisensoriales, para garantizar el acceso a la información de su entorno. Es en ese momento cuando decidimos iniciar el proyecto de “claves multisensoriales”.

Objetivos del trabajo

- Rescatar al alumno del sentimiento de “indefensión aprendida”, al no controlar su entorno.
- Dar al alumno la posibilidad de hacer elecciones.
- Ayudar al alumno a organizar su pensamiento al darle una información accesible.
- Garantizar la participación del alumno en su entorno.
- Dotar a todos los alumnos de un entorno predecible y segurizante.

En definitiva buscamos que todos los alumnos puedan anticipar, participar, responder, elegir y tomar decisiones.

Creemos en una escuela en la cual el alumno pase de espectador a actor, enseñándole a conducir el vehículo de su vida que solo a él le corresponde llevar.

Metodología

A la hora de planificar la organización del aula, tomamos como punto de partida las necesidades que nuestros alumnos plantean. Así, la falta de estructuración interna que manifiestan requiere una estructuración externa extra del espacio y del tiempo, que les ayude a comprender lo que pasa y lo que va a pasar; dónde se sitúan ahora y dónde se van a encontrar. Contribuyendo a dotar de sentido sus acciones y de anticiparlas.

El modo en que concretamos nuestra intervención es utilizando claves multisensoriales (objetos reales y en miniatura, fotografías, pictogramas, canciones, ritmos, signos...) agendas personales, respetando el derecho que tiene todo alumno a textos accesibles (Literidad), proporcionando junto a las claves multisensoriales un entorno con modelos variados del uso de la lengua impresa.

Estas claves multisensoriales son para que los alumnos con necesidad de apoyo extenso y generalizado controlen su entorno, a través de la organización temporal.

Con ello se garantiza que todos los alumnos tengan un entorno predecible y segurizante, y a su vez, que al pasar de un ciclo o etapa al siguiente estas claves permanezcan siendo estables.

DECLARACIÓN DE LOS DERECHOS A LA LITERIDAD (WAVES OF WORDS, SERIE ISAAC)⁹³

El derecho a tener la oportunidad de aprender a leer y a escribir. Oportunidad que supone el compromiso de participar en tareas llevadas a cabo con un alto nivel de éxito.

El derecho a tener en todo momento textos accesibles, claros, con sentido, cultural y lingüísticamente apropiados.

Textos, ampliamente definidos, que vayan desde libros con dibujos hasta periódicos y novelas, desde cajas de cereales a documentos electrónicos.

El derecho a interactuar con otros al leer, escribir o escuchar un texto. La interacción conlleva preguntas, comentarios, discusiones y otros tipos de comunicaciones sobre el tema o relacionadas con éste.

El derecho a tomar decisiones en la vida, que se hace posible gracias a habilidades en la lectura y la escritura. Estas decisiones afectan, entre otros aspectos, al empleo y cambios de empleo, a la independencia, a la participación en la comunidad y a la seguridad en sí mismo.

El derecho a tener profesores y otros proveedores de servicios que conozcan bien los métodos y principios sobre la instrucción en la lectura y la escritura. Los métodos incluyen, entre otros aspectos, la instrucción, la evaluación y las tecnologías requeridas para hacer la lectura y la escritura accesible a personas con discapacidad. Los principios incluyen, entre otros, la convicción de que la lectura y la escritura se aprenden en cualquier lugar y en cualquier momento, y que ninguna persona es tan discapacitada que no pueda beneficiarse de las oportunidades de aprender a leer y escribir.

El derecho a vivir y a aprender en entornos que proporcionen modelos variados del uso de la lengua impresa. Los modelos son muestras del uso intencionado de la lengua impresa, tales como leer una receta, pagar una cuenta, compartir una broma o escribir una carta.

El derecho a tener oportunidades educativas de por vida que incorporen la preparación para la literidad y su uso. Las oportunidades educativas que se dan a una persona para adquirir la habilidad de leer y escribir, indepen-

93 TAMARIT, J.; DE DIOS, J.; DOMÍNGUEZ, S.; ESCRIBANO, L. "PEANA: Programa de estructuración ambiental en el aula de niños autistas". Memoria final del proyecto subvencionado por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y la Dirección General de Renovación Pedagógica del Ministerio de Educación y Ciencia, 1990. http://www.uam.es/personal_pdi/psicologia/agonzale/Asun/2007/TRD/Artic/PEANA.htm

dientemente de cuándo sean proporcionadas, pueden aportar un poder del que no se le puede privar.

Traducido por Cristina Larraz Istúriz <http://sid.usal.es/idocs/F8/8.2.1.2-139/160/160dossier.pdf>

Desarrollo de la experiencia

“Si el entorno es accesible, yo puedo ser autónomo”

Una organización adecuada del entorno ayuda a nuestros alumnos a comprender mejor el medio y a predecir los acontecimientos que habitualmente suceden en él, lo cual les permite desenvolverse con un mayor grado de autonomía y experimentar el poder sobre el entorno al pasar de espectadores pasivos a actores, principales protagonistas de su historia.

El proyecto de estructuración ambiental en el aula de niños autistas, elaborado por el Equipo CEPRI, denominado *PEANA, que constituye la base de nuestro modelo de estructuración espacio-temporal, parte de la premisa de que “El dominio y control sobre el entorno propicia una flexibilización de nuestra conducta y nos permite expresarnos con un mayor grado de espontaneidad”.

A través de este, proyecto del que hemos bebido muchos centros específicos, se busca la eliminación de barreras psicológicas y la adaptación del entorno con claves accesibles para el alumno.



CLAVES MULTISENSORIALES

PREALIMENTACIÓN

Clave auditiva

**"Voy a aprender,
voy a aprender,
como tengo que comer,
como tengo que beber,
mi boca abriré,
mi lengua sacaré,
hacia un lado,
hacia otro,
con los labios soplaré".**

Clave visual



Clave gestual



ANTES: Mano abierta, dedos hacia arriba y palma hacia atrás, separada hasta quedar la punta de sus dedos apoyada sobre el hombro del mismo lado.

DE: Dedo índice extendido se apoya en el hombro contrario.



COMER: La mano con los dedos juntos se acerca y se alga de la boca.

Clave somática-vibratoria

Un vibrador en la cara.

Si el entorno es complejo las claves utilizadas no se adaptan al procesamiento de la información de los alumnos, no es predecible, sino por el contrario el alumno lo vivencia como caótico y sin sentido, provocamos sentimientos de indefensión aprendida que pueden derivar en muchos casos en alteraciones de conductas o situaciones de desconexión voluntaria por falta de comprensión.

Sin embargo, si somos capaces de eliminar las barreras psicológicas (como menciona el Proyecto PEANA) y adaptar el entorno mediante claves multisensoriales que le permitan al alumno tener información suficiente, por anticipado de dónde se encuentra y lo que va a suceder, estamos potenciando su capacidad para controlar e incidir en su entorno, dotamos al alumno de poder.

Conclusiones

Nuestra experiencia corrobora el hecho de que una adecuada organización del entorno ayuda a los alumnos con necesidades de apoyo educativo a comprender mejor su ambiente, a predecir lo que sucede en él, a regular su comportamiento, y ello les ayuda a desenvolverse con un mayor grado de autonomía e independencia.

Referencias bibliográficas

- Tamarit, J.; de Dios, J.; Domínguez, S.; Escribano, L. (1990) "PEANA: Programa de estructuración ambiental en el aula de niños autistas". Memoria final del proyecto subvencionado por la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y la Dirección General de Renovación Pedagógica del Ministerio de Educación y Ciencia,
- Larraz Istúriz, Cristina (2006) "La comunicación aumentativa" Minusval nº 19 (págs. 17-19)
- Hodgdon, Linda A. (1995) *Estrategias visuales para mejorar la comunicación*. Ayudas prácticas para la Escuela y el Hogar. M.ED., CCC. SLP. English Edition. Traducción Vilma Haiek. De Sola. ISBN: 0-9616786-4-X.
- Basil, C., Soro-Camats, E. y VonTetzchner, S (1994). *Estrategias iniciales para la enseñanza de comunicación aumentativa*. Parte I y II (vídeo). Barcelona: Universidad de Barcelona Centro, Balmes 21.
- Basil, C., Soro-Camats, E., Rosell, C. (2000). *Sistemas de Signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura*. Ed. Masson, Barcelona
- Baumgart, D., Johnson, J. y Helmstetter, E. (1996). *Sistemas alternativos de comunicación para personas con discapacidad*. Madrid: Alianza. Psicología (Original en inglés, 1990).

- Cabezón, J., Vázquez, M.C., Molinonuevo, J.I. y Gonzalo-Bilbao, P. (1994). *Lenguajes alternativos*. Madrid: CEPE.
- Comunicación Aumentativa y Ayudas Técnicas. Actas de las II Jornadas Aragonesas. (2.003) DGA Educación Cultura y Deporte. Zaragoza
- Martín-Caro, L. y Junoy, M. (2.001): *Sistemas de Comunicación y parálisis cerebral*. ICCE, Madrid
- Puyuelo Sanclemente M., Arriba de La Fuente J.A. (2000): *Parálisis cerebral infantil. Aspectos comunicativos y psicopedagógicos. Orientaciones al profesorado y a la familia*. Ed. Algibe. Málaga.
- Puyuelo M. Póo P., Basil C. Le Métayer M. (1996): *Logopedia en la parálisis cerebral. Diagnóstico y tratamiento*. Ed. Masson
- Rebollo Martínez, A.M., Capel Sánchez, A. y otros (2.001): *Diccionario de Signos para alumnado con n.e.e. en el área de comunicación y lenguaje*. Consejería de Educación y Universidades. Murcia
- Rosell, C. y Basil, C., (1998). "Sistemas de signos manuales y sistemas de signos gráficos: características y criterios para su uso" en Basil, C., Soro-Camats, E., Rosell, C. (1998). *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación y la escritura. Principios teóricos y aplicaciones*. Barcelona: Masson. Págs. 7-21
- Sotillo, María. (1993). *Sistemas Alternativos de Comunicación*. Ed. Trotta. Madrid.
- Tamarit, J. (1.991): *Los trastornos de la comunicación en deficiencia mental y otras alteraciones evolutivas: Intervención mediante sistemas de Comunicación Total*. En C. Basil y R. Puig (Eds.): *Comunicación Aumentativa*. Madrid INSERSO
- Torres Monreal, Santiago. (2001). *Sistemas alternativos de comunicación. Manual de comunicación aumentativa y alternativa; sistemas y estrategias*. Ed. Algibe. Málaga
- WARRICK A. (2002) *Comunicación sin habla*. ISAAC Serie 1. Editado por CEAPAT Madrid
- Von Tetzchner, S y Martinsen, H (1993). *Introducción a la enseñanza de signos y al uso de ayudas técnicas para la comunicación*. Madrid: Visor.

Entornos Interactivos: diseño y aplicaciones pedagógicas especiales.

*Begoña Pino.
Madrid, España.*

Resumen

La tecnología facilita el aprendizaje, el trabajo y la movilidad a personas con todo tipo de dificultades desde hace tiempo. Con los últimos avances se ha progresado desde dar respuesta a las necesidades más básicas a permitir desarrollar otras como el juego o la creación artística. Los entornos interactivos (EI) permiten un diálogo más dinámico con la tecnología, amplían el espacio físico de intercambio y dan más control al usuario. Sus aplicaciones lúdicas, educativas y terapéuticas son muy variadas, como lo son las fórmulas de diseño.

Entornos Interactivos y NEE

MEDIATE – espacio interactivo para niños con autismo

MEDIATE es un espacio controlable y previsible de interacción visual, sonora y táctil creado para la exploración y el juego de niños de 6 a 12 años sin capacidad de habla y con dificultades de aprendizaje. Se basa en diálogos de acción-reacción muy claros, que les proporciona una gran sensación de control. La instalación tiene forma hexagonal con 6 metros de diámetro en cuyo interior se encuentran distintas zonas de interacción: el suelo, que bajo las pisadas de los niños produce sonido; una estructura que también genera sonido al ser tocada; dos pantallas de 300x225 cm donde se proyectan imá-

genes en respuesta al movimiento de los niños y cuando éstos se tocan; una pared táctil, cuyas estructuras reaccionan vibrando al ser tocadas; y sonido en general, como reacción al sonido generado por los niños (voces, ruidos).

MEDIATE es un proyecto de 33 meses de duración con un presupuesto de 1,66 millones de euros, en el que han participado equipos de varias instituciones y universidades europeas. Un inconveniente de esta fantástica instalación, es su escasa replicabilidad, es decir, sigue siendo costoso y complejo intentar reproducir el proyecto, aunque se contase con todas las especificaciones y software necesario. En resumen, no es accesible para los centros educativos, aunque tampoco se diseñó para serlo.

ULL de color

Fonoll, Gassol y su equipo en el Departamento de Educación (Cataluña) han desarrollado una serie de juegos educativos sencillos que utilizan una cámara web para proporcionar cierto grado de interactividad alejados de la pantalla, de manera muy económica. En su web se pueden descargar desde un programa de emulación del pulsador, mouse, joystick, a juegos de causa-efecto, de búsqueda de objetos o que combinan el movimiento con la música.

El equipo está abierto a sugerencias de nuevos programas y desde el departamento se organizan talleres de creación de materiales para NEE. Aún así, al proporcionar un producto cerrado, es difícil que colaboradores externos desarrollen o amplíen un proyecto, por otra parte útil e inmediatamente utilizable por cualquier centro con mínimos requisitos técnicos.

Digital Wheel Art - Pintando con la Wii desde una silla de ruedas

YoungHyun Chung ha desarrollado Digital Wheel Art, un proyecto que permite dibujar a personas con parálisis cerebral basándose en grandes movimientos realizados en silla de ruedas. Este medio de expresión artística ha sido inspirado por la pizarra interactiva de Johnny Lee que utiliza el mando Wii. El mando wii se acopla a la silla de ruedas y el programa de dibujo reconoce su posición, traduciéndola a líneas digitales. El programa permite cambiar de color mediante un movimiento de cabeza. Esta es una iniciativa individual de bajo coste tomando como punto de partida las experiencias de Lee, cuyas contribuciones son seguidas, ampliadas y mejoradas por un gran número de internautas. Cabe esperar que en breve se den a conocer nuevas aplicaciones con fines terapéuticos y educativos utilizando esta tecnología.

Interactivos

Medialab-Prado ha organizado en los últimos tres años unos talleres de

diseño y producción de proyectos interactivos, algunos de los cuales podrían tener utilidad en el contexto de la educación especial:

Magnéticos - Alberto García Sáenz \ Julio Obelleiro (Madrid, España)

Proyecta la silueta de los participantes y alrededor de la misma se van acumulando todo tipo de objetos. Si cambia la silueta, los objetos se amoldan a la nueva forma.

AR_Magic System - Clara Boj, Diego Diaz (Valencia, España)

Réplica de un tradicional truco de magia, esta instalación proyecta la imagen de los participantes con sus caras intercambiadas.

Alfombra Mágica – Begoña Pino

Al subir a una alfombra se proyectan sobre el suelo unas imágenes que reaccionan al movimiento del participante sobre la alfombra.

M.A.S.K. (My Alter Self Konsciousness) - Jordi Puig

Un espejo mágico pinta máscaras solapadas en el reflejo de la cara de quien se asome a él, y le seguirá en sus movimientos.

Stage Fright - Nova Jiang

Recrea la sensación de volar mediante un columpio frente al cual se proyecta un fragmento de cielo con nubes que reacciona al balanceo dando sensación de movimiento arriba y abajo.

Mix u UP - Abraham Manzanares, Javier Lloret, Jordi Puig y Paola R. Salillas

Mix U Up! es un juego interactivo para dos o tres jugadores presentado en node08 (Alemania), no en interactivos. Se trata de 'sobrevivir' a los oponentes ganando tiempo a base de 'cazar' los rectángulos del color que representa al jugador (cian, magenta y amarillo), que se proyectan sobre el suelo. También se puede colaborar con un oponente, acercándose a él, lo que da lugar a la fusión de sus colores permitiéndoles 'cazar' rectángulos de ese color fusionado.

La tecnología utilizada por estos proyectos incluye una cámara de video-tracking y un proyector, además de un programa específico para controlar las acciones del participante y las reacciones del entorno. El equipo necesario no es muy costoso y las instalaciones se podrían trasladar o replicar en otros lugares sin mucha dificultad.

Principios de diseño

Las posibilidades de los entornos interactivos son numerosas, partiendo de las diferentes causas que pueden dar lugar a un efecto determinado: des-

de apretar un botón, moverse en el espacio, producir un sonido, tocar un instrumento musical, imitar una acción de otro usuario, o decir una frase. A la hora de diseñar o valorar entornos interactivos con utilidad en el mundo de la educación especial, proponemos empezar por unos principios fundamentales de diseño: Utilidad, Simplicidad y Economía (USE).

El criterio de *utilidad* se satisface si existe la intención de cumplir objetivos pedagógicos o terapéuticos, incluso aunque el proyecto en sí sea un juego o una aplicación artística. Lo importante es el “para qué” del proyecto. Si se pretende que el proyecto tenga durabilidad suficiente y sea utilizado por no especialistas, es imprescindible cumplir con el criterio de *simplicidad*: sencillez en el diseño, en la instalación y en el uso. Por último, para que un proyecto interactivo sea realmente accesible, además de reducir las barreras de conocimientos mediante la simplicidad, es necesario hacerlo de bajo coste (criterio de *economía*), minimizando el uso de tecnologías costosas y favoreciendo el uso de software y hardware libre, además de reutilizar material y código.

Aplicaciones

Cuando se plantea la posibilidad de utilizar EI en educación especial, lo más rápido puede ser utilizar para nuestros fines aplicaciones que ya están creadas. Partiendo de diversos EI creados con otra finalidad, se pueden plantear sus aplicaciones pedagógicas mediante un análisis sistemático de sus características.

Aplicaciones - partir del recurso
<p>¿Para quién se ha diseñado?</p> <p>¿Qué hace?</p> <ul style="list-style-type: none"> - general - tareas detalladas <p>¿Qué nivel de habilidades requiere su uso?</p> <ul style="list-style-type: none"> - motor - cognitivo - social <p>¿Cuanto dura la actividad?</p> <p>¿Qué nivel de esfuerzo en atención se requiere?</p> <ul style="list-style-type: none"> - si la tarea es difícil y aburrida, o bien es sencilla y divertida. <p>Requerimientos técnicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - instalación/configuración - portabilidad - coste <p>Cualquier otra cuestión relevante a los usuarios con NEE</p>

Sin entrar en los detalles específicos, y como ilustración, se pueden repasar algunos proyectos de El anteriores bajo el prisma educativo (ver conceptos como ejemplo, no como lista exhaustiva):

Magnéticos	Múltiples objetos se aglutinan alrededor de nuestra silueta
Acción	Concepto
En pareja, jugar a acercarse y separarse .	conciencia del otro.
En pareja, intentar 'robar' objetos al otro, o acercarse mucho y aglutinarlas juntos .	competición, colaboración.
Cambiar de posturas (frontal – perfil - subir brazos).	conciencia de la forma del cuerpo.
Mas cerca o lejos de la pantalla –	tamaño, cerca lejos.

Mix u Up	Sobrevivir ganando tiempo mediante la captura de barras con el color del participante
Acción	Concepto
Capturar el color propio.	Reconocimiento de colores.
Esquivar jugadores para alcanzar objetivo.	Conciencia del otro, agilidad, conciencia del espacio, competición.
Unirse a jugadores para capturar un color secundario.	Colores secundarios, colaboración, contacto físico.

Diseño – Un caso práctico: alfombra mágica

Una vez se está familiarizado con las posibilidades de la tecnología es posible partir de la necesidad educativa que se conoce y plantear un proyecto tecnológico. Lo esencial es saber para quién se quiere diseñar y para qué. A esto se debe añadir los recursos disponibles, tanto económicos, de equipos, como humanos, ya que va a delimitar lo que es posible hacer. A partir de ahí, se van definiendo tareas concretas y tecnologías.

Diseño – partiendo de los objetivos

Audiencia – para quién se diseña.

- edad, capacidades, intereses de los destinatarios.

Objetivos –

- lúdicos, educativos, terapéuticos.

Recursos.

- económicos, infraestructuras, equipos disponibles.
- humanos, conocimientos.

Descripción.

- concepto y desarrollo.
- diagramas.

Elementos del proyecto.

- Sensores (input): movimiento, sonido, luz, interruptores.
- Actuadores (output): motores, altavoces, proyecciones.

Tecnologías.

- Interfaces y dispositivos (ej. videotracking, proyectores, wii).
- Código (sistemas operativos, lenguajes de programación).

El proyecto de El Alfombra Mágica fue diseñado siguiendo el esquema mostrado en la tabla siguiente. En primer lugar, se quería plantear un proyecto sencillo para las personas con autismo que emulara alguna cualidad del proyecto MEDiate, en este caso una interacción básica de causa – efecto.

Como iniciativa individual los recursos económicos y humanos eran mínimos pero la iniciativa Interactivos de Medialab, mediante el Taller Avanzado de Desarrollo y Producción de Proyectos, permitía plantear proyectos interactivos y contar con dichos recursos, ya que durante dos semanas presta un espacio a creadores y colaboradores con todo tipo de conocimientos técnicos, además de parte del material necesario. Aún así, se mantenía el criterio USE como principio.

Conociendo a grandes rasgos lo que se quería hacer (un sistema muy elemental de acción y reacción, a ser posible con dos participantes) y los recursos disponibles, hubo que idear un proyecto concreto que se adecuase a la temática de la convocatoria: Magia y tecnología. Se idearon distintas propuestas que al final se concretaron en una:

Resumen

La magia es un arte que juega con la atención y la percepción para causar efectos inesperados. Proponemos un espacio sobre una alfombra mágica en la que uno o más espectadores y la relación entre ellos causan distintos efectos en una proyección audiovisual. Una ‘varita mágica’ también causa efectos sobre la proyección cuando activa unos sensores visibles... el ‘mago’ que la usa puede llegar a descubrir

cuando se activan distintos efectos, y utilizarlos para sorprender a los otros espectadores... pero en la alfombra mágica no todo es lo que parece, y cuando todo aparenta estar bajo control... el 'mago' puede ser el sorprendido.

Descripción

En un espacio definido por una 'alfombra mágica' de 3X3m (y una pared o pantalla de proyección), uno o más participantes se desplazan. Su velocidad y distancia relativas, controladas mediante video-tracking afectan directamente una proyección video-musical. Unos sensores visibles (con leds) y otros invisibles, repartidos bajo la alfombra, son activados por un objeto mágico (varita), manejado por uno de los participantes (mago) generando efectos que sorprenden a los demás participantes, y en ocasiones al propio mago.

(...)

La descripción es bastante concreta (ver más detalles en Pino, 2008), lo cual es necesario para transmitir claramente al equipo de trabajo lo que se desea hacer. Cuando está clara la idea, se puede entrar a especificar con qué herramientas en concreto se va a trabajar (ej. Tipo de sensores, actuadores, lenguajes de programación, etc).

Es necesario apuntar que el proyecto sufrió numerosas transformaciones antes de su versión final. Aunque se requería detallar a priori tanto los materiales necesarios como un plan de trabajo, la realidad varió sobre este esquema. Las modificaciones y decisiones técnicas se basaron en los conocimientos de que disponían los colaboradores (ej. El lenguaje dominado por el programador del proyecto, Abraham Manzanares, era vvvv en vez del que se planteaba inicialmente, Puredata), o el espacio de exhibición, (cuya altura no permitía proyectar en un area suficientemente grande para dos participantes) entre otros.

La instalación final constaba de un sensor de movimiento que activaba un mensaje de audio (al acercarse a la alfombra) invitando a la audiencia a subir. Al 'subir' a la alfombra se ponía en marcha una proyección audiovisual sobre el suelo alrededor de la misma en la que aparecían unos objetos que reaccionaban al movimiento del usuario hacia un lado o hacia el otro, además de un efecto desencadenado por activar ambos lados de la alfombra (ej. Abriendo los brazos). Si bien es una instalación bastante sencilla, lo importante es que se llegó a un prototipo interactivo partiendo de una idea y en solo dos semanas.

Propuestas

Existen varias líneas de desarrollo partiendo de un prototipo básico como el expuesto:

- Implementación de nuevos algoritmos de interacción con fines artísticos, educativos, y lúdicos.
- Exploración de tecnologías más económicas, sencillas y versátiles, como puede ser el uso del mando Wii y sensores infrarrojos para sustituir un sistema convencional de videotracking.
- Desarrollo de una herramienta de autor para crear entornos interactivos, que permita variar los tipos de entrada y salida, es decir el tipo de causa y efecto, y configurar la sensibilidad del sistema a los estímulos de entrada para controlar su aplicación pedagógica y terapéutica.

Conclusión

La tecnología permite desarrollar cualquier cosa que se pueda imaginar. Partiendo de los criterios USE (útil, simple, económico) diseñaremos guiados por los objetivos pedagógicos y terapéuticos, y podremos obtener herramientas específicas y utilizables en poco tiempo.

Agradecimientos

Medialab-Prado, organizador de Interactivos'07 y los colaboradores en la Alfombra Mágica: Patricia Casado, Óscar Domínguez, Theo Firmo, Iván Jiménez, Abraham Manzanares, Mónica Morales, Mónica Sánchez, Yolanda Spinola.

Referencias

- Cheng, YoungHyun (2008) *Digital Wheel Art caters to the disabled*. <http://www.nintendowiiifanboy.com/2008/06/08/digital-wheel-art-caters-to-the-disabled/>
- Interactivos – Medialab-Prado: <https://www.interactivos.org>
- Lee, J. – Proyectos con Mando Wii <http://www.cs.cmu.edu/~johnny/projects/wii/>
- MEDIATE Grupo de experimentación en Comunicación Interactiva, Universidad Pompeu Fabra. <http://www.iaa.upf.es/eic/mediate/index.htm>
- Pino, B. (2008) "Taller de Diseño de Proyectos Interactivos para No-tecnólogos". TECNONEET 2008.

Creación de lotos fonéticos con FACIL

*Joaquín Galiana Sanchis
Servicio Psicopedagógico Escolar. Valencia, España.
Rosa M^a Valles Lorente
C.P. Malvarrosa. Valencia, España.*

RESUMEN

La creación de lotos con imágenes, imágenes con texto y solo texto de una forma automática y sencilla para poderlo trabajar en cualquier momento es muy interesante para la rehabilitación logopédica, ya que nos enfrentamos ante la falta de material adaptado a la gran variedad de dificultades que nos presenta actualmente nuestro alumnado. La utilización del FACIL nos ayuda a la creación de todo tipo de actividades tanto de ordenador como de papel, esta abierto a la inclusión de nuevas actividades tipo que se van creando para el tratamiento de nuestros casos de logopedia.

Introducción

Un grupo de logopedas de los CREDA de Cataluña (Centre de Recursos per als Deficients Auditius) desarrollaron FACIL (Factoría de Actividades Combinadas de Informática y Logopedia). Con este programa informático abierto, podemos crear lotos fonéticos con las imágenes que deseemos y con el texto que deseemos que aparezca, de una forma fácil y rápida, en la que estamos creando materiales que se pueden utilizar en todo momento y adaptar al alumnado que estamos tratando.

FACIL es un recurso, una herramienta para generar lotos con imágenes, imágenes con texto y solo texto de una forma automática y sencilla, para trabajar con nuestro alumnado y fomentar la producción fonética.

Las informaciones del FACIL están sistematizadas en una base de datos Access, que se puede editar y dispone de formularios para el mantenimiento y para la incorporación de nuevas palabras. En este momento, la biblioteca incluye más de 1.000 unidades de información y en el futuro se podrá actualizar automáticamente en Internet, además esta abierta para que nosotros en cualquier momento podamos aumentar el vocabulario.

La base de datos principal está enlazada con otras con informaciones complementarias: sílabas, número de sílabas, transcripción fonética, etc. que se utilizan para seleccionar las palabras y como contenido de algunos ejercicios.

El código del programa desarrollado en Access, está abierto y se puede editar, ampliar y actualizar automáticamente por Internet.

Propósito del trabajo

El objetivo principal de este trabajo es la creación de materiales para el trabajo de los logopedas con el alumnado con problemas de habla, como pueden ser las afasias, disfasias, deficiencias auditivas, etc.

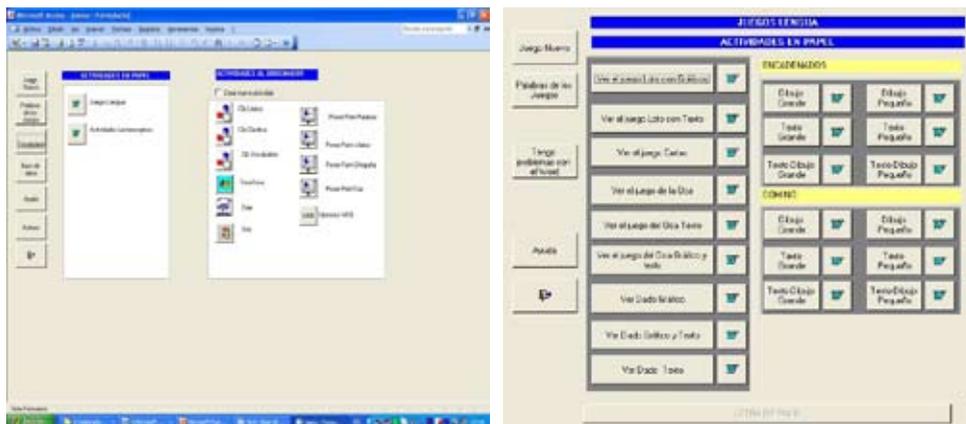
Desarrollo

La instalación de FACIL crea un atajo en Inicio | Programas | Aplicaciones PIE | FACIL | FACIL.

Para utilizar el programa necesitaremos: Microsoft Office 97 o posterior.



Después de la portada, donde se encuentran diferentes informaciones sobre el programa, se pasa a una segunda pantalla, o menú, donde se accede a las diferentes opciones del programa, Actividades de papel y Actividades con el ordenador, en nuestro caso nos dirigimos a las de papel, y dentro de ellas "Ver el juego Loto con Gráficos", "Ver el juego Loto con texto" y "Ver el juego de Cartas", tanto en Access para ver las palabras que hemos elegido, pero no se pueden modificar las imágenes y las palabras, como en Word que se puede modificar el archivo que realicemos tanto en las imágenes como en las palabras.



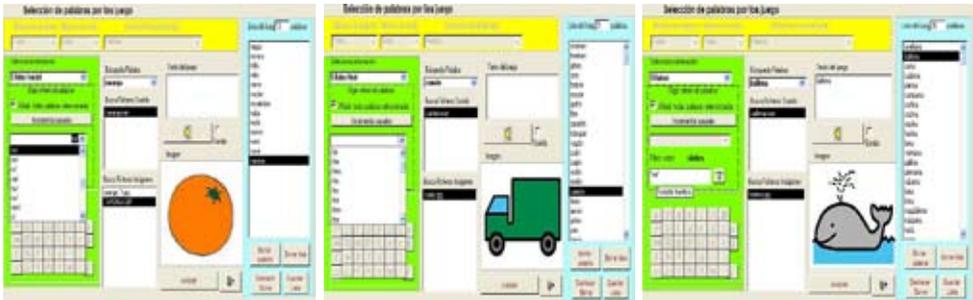
Para realizar los lotos fonéticos, en primer lugar debemos elegir el botón **Juego Nuevo**, la lista anterior se borrará y tendremos que seleccionar nuevas palabras antes de generar otras actividades. Aquí es donde nos encontramos con el primer problema, por ejemplo con fonemas que están al inicio, en medio y al final de las palabras como pueden ser la /s/, /r/, /n/, etc.

Voy a ejemplificar la /n/:

- Al inicio de palabra, seleccionamos las palabras para el juego, en Selecciona información entramos en Sílabas inicial y después pulsamos sobre la letra “n” en el teclado y nos aparecen todas las posibilidades y las palabras a utilizar. Vamos pulsando en cada una de ellas y vemos todas las imágenes que la base de datos tiene, y elegimos las que más nos gusten. Ahora nos vamos a ver en Access como aparece el loto que hemos elegido. Si nos gustan todas las imágenes salimos y vamos a Word, necesitamos como mínimo el Office 97. Antes nos aparecían 13 palabras y ahora solo 12, para sacar dos folios con los lotos completos me faltan 4 palabras. Ahora surgen varias posibilidades o buscamos las palabras dentro del archivo del FACIL que no aparecen o las bajamos de Internet o las tenemos en nuestro ordenador de otros programas. Cuando tenemos las cuatro imágenes con palabras con /n/. Pulsamos con el botón izquierdo del ratón y vamos a insertar imágenes desde archivo donde las hemos guardado y luego escribimos el nombre. Aquí nos permite utilizar cualquier tamaño de letra y los diferentes tipos de letra, más adaptados al alumnado que estamos tratando. Y por último lo guardamos en Word con el nombre que nos identifique con claridad el loto. Ejemplo 1.
- Al final de palabra, borramos toda la información anterior y seleccionamos las palabras para el juego, en Selecciona información

entramos Sílabas final y vamos seleccionando las sílabas que terminen en /-n/. Nos encontramos con 31 palabras, vamos a Word y tenemos casi 4 folios, pero nos faltan 4 imágenes para completarlo, podemos seguir como lo hemos realizado anteriormente y lo completamos. Y por último lo guardamos como otro loto realizado. Ejemplo 2.

- A mitad de palabra, borramos toda la información anterior y seleccionamos las palabras para el juego, en Selecciona información entramos Sílabas colocamos *na*, *ne*, *ni*, *no* y *nu*. Nos encontramos con 67 palabras, y eliminamos las que no nos gusten y no se adapten a nuestro trabajo quedándonos con 40, vamos a Word y formamos cinco hojas todas completas. Y para acabar lo guardamos como otro loto realizado. Ejemplo 3.



Ejemplo 1

Ejemplo 2

Ejemplo 3

En esta versión a la hora de cerrar deberemos eliminar las filas que aparecen en blanco y nos sobran. Además hay que modificar la configuración de la página modificando los márgenes superior e inferior a 0,7 de esta forma eliminaremos una página en blanco. Y nos aparecerá de esta forma:

Juegos de cartas, donde podemos tener los dibujos y los nombres, es muy interesante para los niños que tienen problemas de habla unificar cri-



terios de nombres de cosas, número de sílabas a trabajar, que fonemas queramos reforzar, etc.

Juego de loto con dibujos, que es muy interesante para trabajar solo con las imágenes que hemos elegido de un fonema en particular (Figura 4).

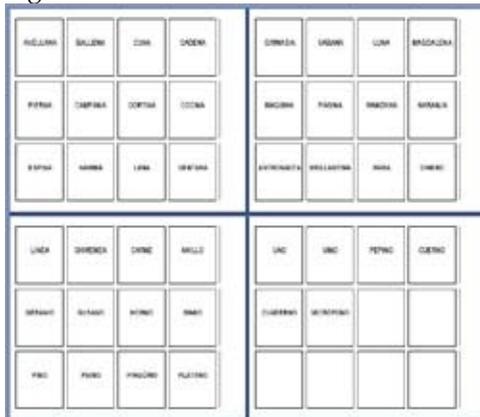
Juego de loto con texto, que se acopla muy bien al anterior para realizar parejas (Figura 5).

También después podemos sacar “Ver el juego Loto con Gráficos” y “Ver el juego Loto con texto”:

Figura 4



Figura 5



Se han creado los lotos fonéticos con palabras en posición inicial y media de los fonemas siguientes: /p/, /b/, /m/, /ch/, /f/, /j/, /k/, /d/, /g/, /k/, /ll/, /t/ y /ñ/.

Se han creado los lotos fonéticos con palabras en posición inicial, media y final de los fonemas siguientes: /r/, /s/, /z/ y /n/.

Se han creado los lotos fonéticos con palabras en posición media de los fonemas siguientes: /ua/, /ue/, /st/, /sc/, /sp/, /ie/, /ia/, y /y/.

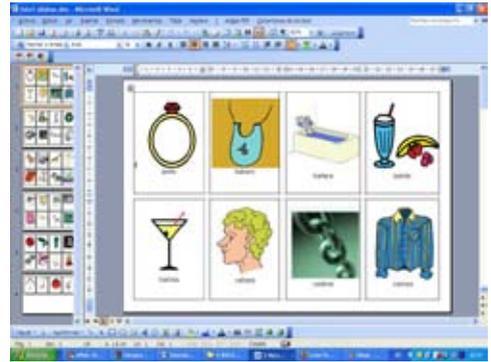
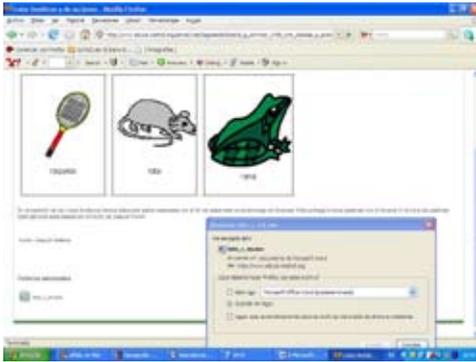
Lotos de los sinfonos tanto de forma inicial como intermedia: /br/, /bl/, /cr/, /cl/, /dr/, /fr/, /fl/, /gr/, /gl/, /pr/, /pl/ y /tr/.

Lotos de palabras con dos, tres, cuatro y cinco sílabas.

Se pueden obtener más imágenes en las páginas web de:

- <http://www.xtec.net/dnee/mic/index.htm>
- <http://www.freefoto.com/index.jsp>
- <http://recursos.cnice.mec.es/bancoimagenes/>
- <http://images.google.es>

Página web de Educamadrid donde se pueden bajar los lotos realizados con el Facil: <http://www.educa.madrid.org/portal/web/logopedia/lotos?c=an>



Referencias de webs:

Páginas Web donde se descarga el Facil:

Español: http://www.xtec.cat/%7Ejfonoll/facil/index_esp.htm

Catalán: <http://www.xtec.cat/dnee/facil/>

Gallego: http://www.xtec.cat/%7Ejfonoll/facil/index_gal.htm

El subtulado como posible herramienta complementaria en la rehabilitación logopédica de algunas patologías

Minia Porteiro Fresco
Universitat Autònoma de Barcelona

Resumen

El objetivo de esta comunicación es presentar un proyecto en el que se pretende apostar por el uso de los subtítulos como herramienta complementaria en la rehabilitación logopédica de determinadas patologías. Se inicia con una breve explicación sobre el subtulado y los tipos de subtítulos que hay. A continuación, se hace una valoración sobre las posibles ventajas que puede aportar la utilización de esta técnica. Posteriormente, se expone una breve revisión del uso del subtulado con fines pedagógico-terapéuticos, con la intención de valorar el estado actual de la cuestión. Para terminar, se presenta una serie de patologías que consideramos adecuadas para el uso de esta técnica, y los subtítulos propuestos para cada una de ellas, haciendo especial hincapié en sus competencias y necesidades lingüísticas y en los objetivos concretos de las sesiones logopédicas.

Introducción

“La igualdad de oportunidades en el mundo digital” es el lema de este congreso y, cuando hablamos de igualdad de oportunidades, resulta imprescindible hablar de accesibilidad. Tradicionalmente, el término accesibilidad se relacionaba, principalmente, con el medio físico y por ello lo asociábamos con palabras como: movilidad, proximidad, distancia... Actualmente, el término ha ampliado su campo de actuación, de manera que ya no sólo

hablamos de accesibilidad al medio físico, sino que también podemos hablar de accesibilidad al medio tecnológico. Por otra parte, el término también ha visto ampliado su significado en cuanto a los posibles candidatos a beneficiarse de los servicios accesibles, tal y como señala Orero (2007: 12).

Mientras que la accesibilidad ha estado tradicionalmente asociada al ámbito de la discapacidad, el término adquiere un matiz reivindicativo al referirse a los derechos de aquellas personas que tienen dificultades intelectuales, motoras, o sensoriales para poder relacionarse con el entorno o comunicarse en igualdad de condiciones.

Alonso (2007: 17), por su parte, concreta un poco más al añadir que esta definición no se refiere a un colectivo determinado ya que “todos (con independencia de que nuestras capacidades sean mayores o menores) tenemos necesidades singulares en determinados momentos (por accidentes, enfermedades o vejez) y nos podemos beneficiar de la mayor facilidad y sencillez de uso de un espacio, un producto, o un servicio”.

La accesibilidad, por lo tanto, se proyecta hacia varios campos, entre ellos, la accesibilidad a los medios. Si hablamos de accesibilidad audiovisual nos encontramos con que las técnicas más extendidas y desarrolladas son el subtítulo para personas sordas o con deficiencias auditivas, la audiodescripción para ciegos, la accesibilidad web y la lengua de señas.

La idea de esta tesis doctoral nació del intento de aunar dos mundos tan diferentes como el audiovisual y el de la logopedia. Parece indudable hoy en día que, para los sordos, el subtítulo suponga una eficaz herramienta de aprendizaje de la lecto-escritura y, por extensión, de la lengua empleada en los subtítulos (Neves, 2005). Tras estas reflexiones, sumadas a las referencias positivas sobre el uso del subtítulo en la enseñanza de primeras (Vanderplank, 1988, 1990) y segundas lenguas (Veiga, 2001; Sokoli, 2006), surgió la idea de ampliar el campo de actuación de esta técnica a otros candidatos. Así, nos propusimos aplicar el uso de esta técnica con personas que tengan algún tipo de patología del habla y/o lenguaje. Es decir, nos planteamos utilizar un recurso proveniente del mundo audiovisual como posible herramienta complementaria a la rehabilitación de personas con diversas necesidades lingüísticas.

Cuando hablamos de subtítulo tenemos que diferenciar entre varios tipos. Una de las clasificaciones más aceptadas, entre los profesionales del subtítulo, realizada bajo un criterio lingüístico, es la que propone Díaz-Cintas (2003: 38). Según este autor, distinguimos entre subtítulos **intralingüísticos**, es decir, en los que no se realiza un cambio de lengua, (los subtítulos para sordos, subtítulos para aprender idiomas, subtítulos con efecto karaoke, como los más destacados) y, el otro tipo corresponde a los subtítulos **interlingüísticos**, en los que sí se produce un cambio de lengua, es decir, una traducción.

Objetivos e hipótesis

Como ya se ha mencionado, la finalidad de nuestro proyecto es intentar comprobar la eficacia del uso de los subtítulos en la rehabilitación logopédica. Así, los subtítulos funcionarían como refuerzo del input auditivo, con el objetivo de poder beneficiarse del doble estímulo lingüístico: el auditivo y el visual. Para poder comprobar el grado de usabilidad⁹⁴ de esta técnica, otro de los objetivos es el de determinar qué patologías pueden ser las candidatas para su uso, dependiendo de sus habilidades y competencias lingüísticas específicas. Como último paso, correspondería determinar qué tipo de subtítulos se deberían crear, partiendo de las necesidades y los objetivos de los tratamientos concretos.

Metodología y bases teóricas

En la práctica logopédica, a menudo, se recurre a la utilización del input visual como refuerzo del auditivo, con el objetivo de incrementar el grado de conciencia por parte de los pacientes. Esta técnica resulta ser muy eficaz en la rehabilitación de determinadas patologías (Borragán *et al.*, 1990; Bälter *et al.*, 2005;) en las que el feedback visual se convierte en el eje de la rehabilitación y, por lo tanto, su estímulo resulta fundamental como entrada complementaria de información. A partir de esta idea, sumada a la experiencia positiva del subtítulo en el aprendizaje de primeras y segundas lenguas y de la lecto-escritura en niños sordos, nació la idea de extrapolar las experiencias y los resultados a otros campos como el de la logopedia.

Las pocas referencias sobre el tema demuestran que todavía hay mucho que investigar en esta línea. Sin embargo, encontramos un ejemplo, en el que una logopeda americana (del estado de Florida) cuenta su experiencia sobre la utilización del karaoke con niños con problemas de lenguaje (Herold, 2008), experiencia que, según la logopeda, fue muy positiva, tanto para trabajar la lectura, como para trabajar la articulación de determinados sonidos. Además, destaca el hecho de que utilizar un soporte audiovisual le permitía ir parando en los aspectos en los que creía conveniente incidir.

El resto de las referencias encontradas surgen de experiencias llevadas a cabo en el ámbito educativo, en el que se probó la eficacia de los subtítulos como herramienta para trabajar la lectura y, por extensión, la estructuración del lenguaje, el vocabulario, etc. Así, tenemos una experiencia llevada a cabo en los años 80 promovida por el Departamento de Educación de Washington y el Instituto nacional de Subtitulado (National Captioning Institute) con la finalidad de investigar la eficacia del uso de los subtítulos para la enseñanza de la lectura con estudiantes, de entre 8 y 13 años, algunos de ellos con dificultades de apren-

94 Según la ISO 9241-II de 1998 es "la medida en la que un producto se puede usar por determinados usuarios para conseguir objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso". Extraído de Guenaga *et al.*: 2007.

dizaje y otros con deficiencias auditivas. Los resultados fueron muy positivos y se reflejaron tanto en el aumento de vocabulario como en las habilidades de comprensión (Koskinen *et al.*, 1987). En otro estudio posterior, publicado en el año 1995, y en el que únicamente se incluyeron alumnos con dificultades de aprendizaje, se muestran resultados similares (Kirkland *et al.*, 1995).

Por último, destacamos un estudio que describe la experiencia de unos profesores que utilizaron vídeos con subtítulos en sus clases. Una de las ventajas que destacaron fue que incluso los niños con competencia lectora por debajo de la media, se sintieron motivados con el uso de esta técnica. En este artículo también se incluye una serie de consejos para sacar mayor rendimiento a la utilización de esta técnica en el aula. Algunos de estos consejos son utilizar fragmentos cortos; intentar buscar situaciones cómicas o dibujos animados; preparar el material previamente para encontrar un vocabulario adecuado; trabajar con anterioridad, en el aula, el vocabulario y las estructuras lingüísticas; inmediatamente después de la proyección, favorecer el debate para que los alumnos empleen el vocabulario aprendido (Koskinen *et al.*, 1993).

Como ya se ha mencionado, el subtítulo permite presentar en formato escrito un texto que puede ser oído simultáneamente y completado por la información, no menos importante, que aportan las imágenes; para Chaume (2003), las dos narraciones, visual y sonora, los iconos y las palabras configuran un texto final que va más allá de la suma de las partes, de esta manera se establece la coherencia entre las dos narraciones, la visual y la verbal. De entre las ventajas que aporta el uso de esta técnica, podemos destacar:

- El texto nos permite visualizar las palabras, hacerlas más concretas. Sin embargo, también nos permite visualizar otra información que puede resultar mucho más abstracta, la aportada por los rasgos suprasegmentales, tales como: la entonación y modalidad enunciativa; la intensidad de los enunciados; la acentuación, los sonidos largos con una intencionalidad determinada, etc.
- Nos permitirá destacar, con colores, por ejemplo, ciertos aspectos interesantes de cara a un tratamiento concreto. Así, podríamos trabajar en la generalización de sonidos determinados destacándolos con un color y potenciar, así, el grado de concienciación y detección por parte del receptor.
- Por medio de los subtítulos se puede trabajar la lectura, complementada, a su vez, con el soporte auditivo. Nos permitiría trabajar tanto la lectura mecánica, como la comprensiva.
- Al trabajar con material audiovisual, estamos haciendo uso de un habla mucho más espontánea y, sobre todo, contextualizada, lo que facilitará su mejor comprensión. Además, este material resultará ser mucho más atractivo y ameno para los receptores.
- No debemos olvidar la importancia que tienen las imágenes. Aportan una información que puede llegar a ser esencial para la correcta com-

preensión del mensaje. Hablamos de la información pragmática (Chau-me, 2003). Por ejemplo, la expresividad de los interlocutores, los gestos, los movimientos del cuerpo, la información extraída del aspecto de los interlocutores (edad, sexo, estados de ánimo, etc.). Todo ello contribuye, sin duda, a la comprensión completa y exacta del mensaje.

Patologías y subtítulos propuestos

Entre los posibles candidatos a beneficiarse del uso de esta técnica, destacamos, en primer lugar, a los que presentan trastornos del habla, en concreto, dislalias. Por dislalia entendemos “presencia de errores en la articulación de los sonidos que no muestran patología comprometida con el SNC, pero sí con los órganos fonoarticulatorios”. (Peña-Casanova 1994: 154).

Como ejemplo del uso de esta técnica, a continuación explicaremos brevemente el desarrollo de una posible sesión de rehabilitación de una dislalia infantil:

Objetivo de la sesión: la sesión estaría orientada a trabajar la discriminación de dos fonemas fricativos, el alveolar /s/ y el interdental /θ/. Se escogería un fragmento adecuado para la edad, de dibujos animados, por ejemplo, y teniendo en cuenta la presencia de los sonidos afectados.

Subtítulos: en la creación de los subtítulos, las grafías interesadas las destacaríamos en un color determinado. Al fonema alveolar le asignaríamos el color rojo y al interdental el azul. De esta manera, ya estaríamos fomentando la distinción entre fonema y grafía, ya que en algunos casos la grafía “c” correspondería al el fonema interdental, y en otros correspondería al fonema oclusivo velar /k/, que no iría destacado en ningún color.

Una de las ventajas que nos proporcionaría esta técnica sería la de poder congelar la imagen. Si lo considerásemos oportuno, parando la imagen, podríamos incidir en un aspecto concreto, por ejemplo, que la omisión o sustitución de los fonemas trabajados puede llegar a cambiar el significado de una palabra /casa/-/caθa/. Además, nos permitiría trabajar la lectura y, por lo tanto, la articulación correcta, favorecida por el “recordatorio” del color. Para el trabajo de la lectura, se recurriría a la utilización de los subtítulos karaoke, en los que las palabras se van coloreando a medida que el discurso va avanzando.

Dentro de los trastornos del habla se podría incluir también a algunos pacientes con disartria, entendida como “trastorno de la expresión verbal causado por una alteración en el control muscular de los mecanismos del habla. Comprende las disfunciones motoras de la respiración, fonación, resonancia, articulación y prosodia” (Peña-Casanova, 1994: 133). Con estos pacientes podríamos trabajar o la articulación, con la misma técnica descrita para las dislalias o, también, la disprosodia (la alteración en el tono, el volumen y sus cambios respecto al contexto de la expresión; la acentuación, el ritmo, la duración de los sonidos y la situación y duración de las pausas).

Objetivo de la sesión: para trabajar la disprosodia, los parámetros destacados serían los que conciernen a la información suprasegmental.

Subtítulos: se resaltaría la *modalidad entonativa* de las oraciones haciendo uso de los signos convencionales (interrogación, exclamación) e incluyendo el dibujo de la curva melódica; para el *volumen*, se recurriría a la utilización de mayúsculas como marca de intensidad elevada; para la *duración de los sonidos*, se podría recurrir a su repetición gráfica; para la *acentuación*, se podría utilizar el color rojo para destacar la sílaba tónica, lo que ayudaría a recordar la mayor intensidad requerida por parte de estas sílabas. Para trabajar el *ritmo*, la técnica más adecuada sería la empleada en los subtítulos tipo karaoke.

Otros posibles candidatos a disfrutar del uso de esta técnica, serían los que padecen determinados trastornos del ritmo y la fluencia. Trastornos como la **taquifemia**, que se caracteriza por un habla excesivamente rápida y poco clara, con un ritmo atropellado, monotonía de la voz, frecuentes omisiones de sílabas o, incluso, de palabras (Peña-Casanova, 1994). Otro trastorno del ritmo y la fluencia es la **bradifemia** o enlentecimiento del habla. Con los que también se podría hacer uso de los subtítulos utilizados para trabajar la disprosodia.

Por último, también puede ser una técnica interesante para trabajar otros aspectos relacionados con el lenguaje, tanto oral como escrito. Estos ejemplos propuestos hasta ahora no son más que una primera muestra de las posibilidades que nos puede aportar el uso de esta técnica.

Conclusiones

Con esta comunicación hemos intentado presentar una nueva manera de utilizar material audiovisual subtítulo. Esta técnica, que todavía estamos desarrollando, podría abrir un nuevo camino de investigación entre las dos disciplinas, la traducción audiovisual y la logopedia. De la unión de estos dos campos profesionales, puede nacer un amplio abanico de posibilidades para obtener materiales terapéuticos atractivos y eficaces en el tratamiento de la patología del habla y lenguaje, pero, como ya hemos apuntado a lo largo de la comunicación, siempre pensados como materiales complementarios.

Con la utilización de los medios audiovisuales garantizamos un gran variedad de material lingüístico, potencialmente aprovechable en las sesiones logopédicas. Sin embargo, no hay que olvidarse de que para la consecución de un aprendizaje significativo, se hace imprescindible la adecuación de los contenidos a las capacidades de los pacientes. El material digital, como material logopédico, permitiría la adaptación previa a las necesidades lingüísticas de cada individuo, así como las modificaciones pertinentes a su puesta en práctica. Esto no ocurre con otro tipo de material, como los libros, lotos, series..., que por su carácter impreso es permanente y no es fácilmente mo-

dificable. Además, el carácter lúdico de determinados materiales puede ir en beneficio de la atención y, por lo tanto, del aprendizaje, por lo que puede resultar una herramienta muy atractiva para utilizarla con los niños.

Por otra parte, como ya hemos mencionado a lo largo de la presentación, el material digital audiovisual nos permite representar los mensajes lingüísticos de forma simultánea por dos canales, visual y auditivo, con lo que el mensaje se ve en todo momento reforzado. Utilizar palabras escritas nos posibilita pasar de una dimensión abstracta a una más concreta. Parece indudable que la habilidad de leer es una de nuestras capacidades más importantes de aprendizaje, y que puede ayudar a incrementar la comunicación funcional, además de las habilidades sociales.

Para terminar, queremos dejar una puerta abierta a la investigación en este campo, y nos gustaría pensar que a partir de ahora se podrán producir más acercamientos entre estas dos disciplinas. Estamos convencidos de que el futuro, no sólo de la logopedia, sino de todos los ámbitos, está en la multidisciplinariedad, tal y como este congreso demuestra.

Referencias bibliográficas

- ALONSO, Fernando (2007): "Algo más que suprimir barreras: conceptos y argumentos para una accesibilidad universal". En *TRANS. Revista de Traductología*, nº II; Universidad de Málaga. Pp. 15-30.
- BÄLTER, Olle, ENGWALL, Olov, ÖSTER, Anne-Marie and KJELLSTRÖM, Hedvig (2005): "Wizard-of-Oz Test of ARTUR - a Computer-Based Speech Training System with Articulation Correction". *ASSETS'05*. October 9-12, 2005, Baltimore, Maryland, USA. Accesible en http://www.csc.kth.se/~hedvig/publications/assets_05.pdf (Consultado el 10-06-08)
- BARTOLL, Eduard. (2008): *Paràmetres per a una taxomania de la subtitulació*. Tesis doctoral inédita presentada en la Universitat Pompeu Fabra.
- BORRAGÁN, Alfonso, LLISTERRI, Joaquim, POCH, Dolors (1990): "Feedback visual: corrección de trastornos articulatorios mediante imagen en video-tape". *XVI Congreso de la Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología*. Salamanca, 27-30 junio de 1990. AELFA, Asociación Española de Logopedia y Foniatría.
- CHAUME, Frederic (2003): *Doblatge i subtitulació per a la TV*. Barcelona: Eumo Editorial.
- DÍAZ-CINTAS, Jorge (2003): *Teoría y práctica de la subtitulación, Inglés-Español*. Barcelona: Ariel.
- GUENAGA, M^a Luz, BARBIER, Ander y EGUÍLUZ, Andoni (2007): "La accesibilidad y las tecnologías en la información y la comunicación" en *TRANS. Revista de Traductología*, nº II; Universidad de Málaga. Pp. 155-169.
- HEROLD, Cindy (2008): "Fun with karaoke" en *ADVANCED for Speech-Language Pathologists and Audiologists*. Vol. 18, Issue 22. P. 5. Ac-

- cesible en http://speech-language-pathology-audiology.advancedweb.com/Editorial/Search/AViewer.aspx?AN=SP_08jun2_spp5.html&AD=06-02-2008 (Consultado el 10-06-2008).
- KIRKLAND, Eric C., *et al.* (1995): "The effectiveness of Television Captioning on Comprehension and Preference". Paper presented at the *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. San Francisco, CA; April 1995; 18-22. Accesible en http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/14/43/a0.pdf (Consultado el 09-06-2008).
- KOSKINEN, Patricia S., WILSON, Robert M., GAMBRELL, Linda B. & JENSEMA, Carl (1987): *Using the Technology of Closed-Captioned Television to Teach Reading to Handicapped Students. Performance Report*. Accesible en http://eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/1f/ce/0f.pdf (Consultado el 10-06-2008).
- KOSKINEN, Patricia S., WILSON, Robert M., GAMBRELL, Linda B. & NEUMAN, Susan B. (1993). Captioned video and vocabulary learning: an innovative practice in literacy instruction, *The Reading Teacher*, 47(1), 36-43. Accesible en <http://www2.edc.org/NCIP/library/v&c/Koskinen.htm> (Consultado el 09-06-08).
- NEVES, Josélia (2005) *Audiovisual Translation: Subtitling for the Deaf and Hard-of-Hearing*. Tesis doctoral inédita presentada en la School of Arts, Roehampton University - Universitat de Surrey.
- ORERO, Pilar, PEREIRA, Ana M^a y UTRAY, Francisco (2007): "Visión histórica de la accesibilidad en los medios en España" en *TRANS. Revista de Traductología*, n^o II; Universidad de Málaga. Pp. 31-43.
- PEÑA-CASANOVA, Jordi (1994): *Manual de logopedia*. 2^a edición. Barcelona: Masson.
- PEREIRA, Ana M^a (2005): "El subtitulado para sordos: estado de la cuestión en España". *Quaderns. Revista de Traducción*. N^o 12. P. 162.
- SOKOLI, Stavroula (2006): "Learning via Subtitling (LvS): A tool for the creation of foreign language learning activities based on film subtitling". *MuTra 2006*. Accesible en http://www.euroconferences.info/proceedings/2006_Proceedings/2006_Sokoli_Stravoula.pdf (Consultada el 21-05-2008)
- VANDERPLANK, Robert. 1988. "The value of teletext sub-titles in language learning". *ELT Journal* 42(4), 272-281.
- VANDERPLANK, Robert. 1990. „Paying attention to the words: Practical and theoretical problems in watching television programmes with uni-lingual (Ceefax) sub-titles". *System* 18(2), 221-234.
- VEIGA, Maria José. 2001. "A leitura audiovisual no ensino/aprendizagem do português língua estrangeira". *Cadernos de PLE-2*. Aveiro: Universidade de Aveiro, 44-55.

Enseñar y aprender LSE, nueva web para la enseñanza de la Lengua de Signos Española.

Rosa M^ª Serna Rodríguez y Miriam Fernández Martín
IES Tomás Navarro Tomás (Albacete)/CP Víctor Pradera (Pamplona)

RESUMEN

El presente trabajo responde a un proyecto en desarrollo de creación de una web específica para la enseñanza y aprendizaje de lengua de signos española, sirviendo de marco de referencia y encuentro para alumnos y educadores de diferentes especialidades: educación infantil y primaria (tutores y especialistas), ciclos formativos (servicios socioculturales y a la comunidad), segundas lenguas (LSE como L2) y familias. La web está estructurada en dos grandes bloques: SIGNAMOS EN LA ESCUELA y LSE COMO L2. Ambos bloques cuentan con recursos específicos en LSE, así como orientaciones metodológicas y direcciones y artículos de interés.

INTRODUCCIÓN

La LEY 27/2007, de 23 de octubre, por la que se reconocen las lenguas de signos españolas y se regulan los medios de apoyo a la comunicación oral de las personas sordas, con discapacidad auditiva y sordociegas, expone:

No cabe duda de que el lenguaje es el principal instrumento de comunicación. El conocimiento y uso de una lengua favorecen y posibilitan el acceso y la transmisión del conocimiento y de la información, además de ser el canal básico de vertebración de las relaciones individuales y sociales. De este modo, la lengua no es una simple manifestación de la

libertad individual, sino que trasciende los ámbitos personales y se convierte en una herramienta ineludible para la vida en sociedad.

En su Título I (Aprendizaje, conocimiento y uso de las lenguas de signos españolas), en su Capítulo I, artículo 7, que:

1. Las Administraciones educativas dispondrán de los recursos necesarios para facilitar en aquellos centros que se determine, de conformidad con lo establecido en la legislación educativa vigente, el aprendizaje de las lenguas de signos españolas al alumnado sordo, con discapacidad auditiva y sordociego que, de acuerdo con lo especificado en el artículo 5.c) de esta Ley, haya optado por esta lengua. En caso de que estas personas sean menores de edad o estén incapacitadas, la elección corresponderá a los padres o representantes legales.

2. Las Administraciones educativas ofertarán, en los centros que se determinen, entre otros, modelos educativos bilingües, que serán de libre elección por el alumnado sordo, con discapacidad auditiva y sordociega o sus padres o representantes legales, en el caso de ser menores de edad o estar incapacitados.

3. Los planes de estudios podrán incluir, asimismo en los centros anteriormente citados, el aprendizaje de las lenguas de signos españolas como asignatura optativa para el conjunto del alumnado, facilitando de esta manera la inclusión social del alumnado sordo, con discapacidad auditiva y sordociego usuario de las lenguas de signos españolas y fomentando valores de igualdad y respeto a la diversidad lingüística y cultural.

4. Con el fin de disponer de profesionales debidamente cualificados para la enseñanza de las lenguas de signos españolas y, en su caso, para el uso previsto en el capítulo II del título I de esta Ley, la Administración educativa competente determinará las Titulaciones que, conforme a la normativa existente sobre requisitos para su ejercicio, considere oportunas y propiciará su formación inicial y permanente.

En consecuencia, y a pesar de estar aún en proceso de desarrollo, nos gustaría aprovechar la ocasión que brinda el **Congreso Tecnoneet-Logopedia Digital 2008 en su quinta edición**, para presentar una nueva web relacionada con la lengua de signos española (LSE) y su enseñanza y aprendizaje.

El proyecto de creación de una página web específica, **www.aulaloes.es**, parte de la iniciativa de los autores del presente trabajo, así como de la demanda de compañeros de diversos entornos educativos y formativos (maestros de educación infantil y primaria, audición y lenguaje, pedagogía terapéutica, ciclos formativos, FPO, formación de adultos, etc.).

La web se ha desarrollado por **Miriam Fernández Martín** (Maestro especialista en Audición y Lenguaje, Intérprete de LSE, Experto en comunicación en LSE y Master en Docencia de la LSE), y **Rosa M^a Serna Rodríguez** (Pedagoga). Ambas venimos desarrollando nuestra labor profesional como docentes en diferentes niveles y etapas educativas.

OBJETIVOS

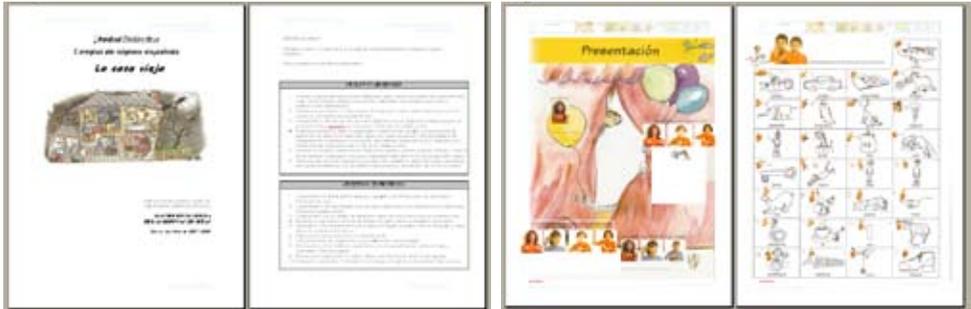
- Proporcionar un marco de referencia para la enseñanza y aprendizaje de la lengua de signos española.
- Servir de foro de encuentro y discusión que permita conocer y difundir la lengua de signos española.
- Desarrollar y facilitar diversos materiales docentes en relación a la enseñanza y aprendizaje de la lengua de signos española.
- Potenciar la utilización de los recursos tecnológicos para alcanzar una educación de calidad.

CONTENIDOS

A continuación presentamos el mapa web de nuestro proyecto.

- Nuestra web. *En este primer apartado se presenta el proyecto, así como a sus autores y principales colaboradores. De igual modo se facilita una dirección de correo electrónico para contactar con los mismos.*
 - o Presentación.
 - o Objetivos.
 - o Autores.
 - o Contacto.
- Áreas. *En este apartado se enmarca el núcleo de nuestro proyecto, dividido en dos grandes bloques: la escuela y la lengua de signos como l2. En ambos los docentes podrán encontrar diversa documentación y recursos en diferentes soportes (texto, video, presentaciones, aplicaciones, etc.)*
 - o Signamos en la escuela. *Este bloque está centrado específicamente en “la escuela”, por lo que su contenido gira en torno al alumnado sordo y con discapacidad auditiva, así como a la presencia de la LSE en Infantil y Primaria como lengua vehicular del aprendizaje y contenido curricular.*
 - Orientaciones metodológicas.
 - LSE y educación.
 - Programaciones y Unidades Didácticas.
 - Recursos en LSE.
 - Vocabulario.
 - Cuentos.
 - Canciones.

- Juegos.
- Adivinanzas.



- o LSE como segunda lengua. *En este otro bloque el enfoque que recibe la LSE está más centrado en su enseñanza como segunda lengua; por lo que se tiene como referencia el Marco Europeo.*
 - Marco europeo para la enseñanza de las lenguas.
 - Orientaciones metodológicas.
 - Programaciones y Unidades Didácticas.
 - Apuntes de lingüística.
 - Actividades.
 - A1 – acceso.
 - A2 – plataforma.
 - B1 – umbral.
 - B2 – avanzado.
 - C1 – dominio.
 - C2 – maestría.
 - Formación en Lengua de Signos.
 - Reglada.
 - No reglada.



- Artículos y lecturas. *Este apartado pretende recoger artículos relacionados con la lengua de signos (tanto en su vertiente investigadora como de difusión), así como literatura específica o relacionada con la lengua de signos y sus usuarios.*

- Direcciones y enlaces de interés. *Apartado en el que se recogen enlaces a otras iniciativas o proyectos afines, así como instituciones y organismos relacionados con la docencia y la LSE.*
- Foro. *Con este apartado se pretende disponer de un punto de encuentro e intercambio de experiencias e inquietudes para profesionales.*

Todos los contenidos han sido desarrollados por un equipo multidisciplinar de profesionales: docentes, pedagogos, intérpretes, personas nativas y competentes en lengua de signos española, técnicos informáticos.

El acceso a la web está restringido a usuarios registrados, los cuales podrán intercambiar materiales, opiniones y experiencias.

Todos los recursos disponibles en el sitio van acompañados de una ficha informativa, con la cual se pretende facilitar la utilización de los materiales y dar reconocimiento a sus autores.

Con esta información, los usuarios podrán dejar sus opiniones y comentarios sobre materiales, actividades, experiencias al ponerlas en práctica, etc, en el foro.

CONCLUSIONES

Existen numerosas páginas web de naturaleza específicamente pedagógica o formativa, es decir, que han sido creadas y utilizadas, para generar procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ejemplo, si se accede al sitio web de una determinada asignatura universitaria se podrá encontrar el programa de la misma, los textos de lectura, y posiblemente las actividades o prácticas que deben cursar los alumnos. Por otra parte, si se entra en la web de un curso on-line o virtual podremos encontrar los objetivos, los contenidos, las actividades y la evaluación de dicho curso destinado a que el visitante adquiera una serie de conocimientos o destrezas.

De igual modo, los sitios web educativos son variados en su naturaleza, utilización y finalidad y oscilan entre un continuo que va de lo meramente informativo a lo específicamente didáctico.

En nuestro caso, estamos desarrollando una web relacionada con la enseñanza de la lengua de signos (www.aulalse.es) ofreciendo tanto una colección de datos e informaciones, como materiales didácticos en formato web, estableciéndose una simbiosis de ambas funciones.

De este modo pretendemos impulsar el conocimiento de esta lengua, así como su metodología específica de enseñanza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUADED, J. y CABERO, J. (Dir.) (2002) : Educar en Red, Málaga, Aljibe.
 AREA, M. Y GARCÍA-VALCÁRCEL, A. (2001): “ Del texto impreso a los webs inteligentes. Los materiales didácticos en la era digital”. En M.

Area (Coord): Educar en la sociedad de la información. Bilbao, Desclé de Brouwer.

BARROSO, J. Y CABERO, J. (2002): "Principios para el diseño de materiales educativos para la red". En Aguaded y Cabero (Dirs.)

Directrices para el uso de la lengua de signos en la red (junio, 2008). Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/pau/dirlensign.php>

Diseño y elaboración de una web docente (junio, 2008). Disponible en: <http://www.ecomur.com/curso/>

DUARTE, A. Y GUZMÁN, M^a (2002): "Elaboración de páginas web. Propuestas didácticas para su diseño y evaluación". En Aguaded y Cabero (Dirs.)

MARQUÉS, P. (1999a): Los espacios web multimedia: Tipología y funciones. Documento electrónico en <http://dewey.uab.es/pmarques/tipoweb.htm>

MARQUÉS, P. (1999b): "Criterios para la clasificación y evaluación de espacios webs de interés educativo". Educar, 25, 95-111

Normativa vigente en materia de accesibilidad web (junio, 2008). Disponible en: <http://www.accesibilidadparatodos.com/normativa.jsp#conten>

La Lengua de Signos en la vida del centro

Mercedes Serna Nieto y Josefa Mula Espinosa
C.E.I.P. JUAN CARLOS I – LLANO DE BRUJAS, Murcia

Resumen

El profesorado del centro se planteó la necesidad de dar una respuesta adecuada ante la escolarización de un alumno con déficit auditivo, se quería propiciar su correcta integración dentro de nuestra comunidad educativa. Para ello se pensó en la formación del profesorado que más contacto tenía con este alumno y en sensibilizar a la comunidad educativa de la importancia comunicativa de la LSE (Lengua de Signos Española). Con este propósito se organizaron tres seminarios en nuestro centro.

Además de la formación teórica se decidió trabajar a partir de los cuentos. Para elaborar este material utilizamos el lenguaje oral/escrito, signado. Durante el segundo seminario se elaboró el cuento “Los tres cerditos” y en el tercer seminario se elaboró “Los siete cabritillos” que además se utilizó como eje sensibilizador durante la semana cultural dedicada a los cinco sentidos, para ello se elaboró una presentación en Power Point que se proyectó a todo el alumnado, mientras se leía el cuento y la intérprete lo signaba.

Introducción

Hace cinco años se escolarizó en nuestro centro un alumno afectado de Síndrome de Pierre Robin, cuyas consecuencias físicas son numerosas, pero cabe destacar, por sus implicaciones educativas, el déficit auditivo que presenta el alumno.

Actualmente lleva dos audífonos que le permiten captar los estímulos sonoros y por ello hemos conseguido desmutizarle y acercarle al lenguaje oral, pero es imposible favorecer la comunicación y la llegada de información si no nos ayudamos de la lengua de signos.

Durante el curso 2005/2006 estuvo escolarizado en 1º de primaria por lo que la necesidad de formación en la iniciación de Lengua de Signos fue prioritaria para todos los profesionales, que de una u otra manera, intervenían, tanto en su aula de referencia como en el Ciclo.

Durante el curso 2006/2007, el alumno, se encontraba escolarizado en 2º de primaria y los especialistas que intervenían con él llegaban nuevos al Centro y mostraron interés por la formación en la iniciación de la Lengua de Signos, considerando que su conocimiento y manejo eran prioritarios para poder tener una continuidad con el trabajo realizado el curso anterior.

En nuestro centro educativo nunca habíamos realizado ninguna actividad de formación relativa a la atención educativa de alumnos con pérdida auditiva.

Con estos seminarios pretendíamos iniciarnos en el conocimiento teórico y la aplicación práctica de la Lengua de Signos. Nuestro objetivo último era conseguir que el alumno con discapacidad auditiva, se comunicara con todos los profesores y adultos que se relacionan con él y con sus iguales, y de este modo aumentar sus posibilidades expresivas y de aprendizaje. Igualmente, pretendíamos que esta formación trascendiera al ámbito familiar.

Durante este curso 2007/2008 hemos continuado la formación a través del seminario con la finalidad de afianzar los contenidos de los cursos anteriores y practicar el manejo de la Lengua de signos, en base a su utilización en el sistema Bimodal.

Este curso, el alumno, se encuentra escolarizado en 3º de primaria y la tutora y los especialistas que intervienen con él son nuevos y también consideraron que se debía continuar con el trabajo realizado anteriormente.

Objetivos

- Lograr una formación conjunta del mayor número de profesores del centro sobre Lenguaje de Signos y su aplicación en Sistema Bimodal.
- Conocer modos y estrategias para introducir el Lenguaje de Signos como contenido de aprendizaje en el aula donde esté integrado el alumno con discapacidad auditiva.
- Adquirir un vocabulario gestual básico y ampliarlo en cursos sucesivos.
- Utilización del apoyo gestual a las explicaciones de los contenidos curriculares en el aula.

- Facilitar la utilización sistemática de la lengua de signos y el Sistema Bimodal como apoyo fuera de clase en el aprendizaje del habla y el lenguaje.
- Propiciar la difusión de Lenguaje de Signos y el Sistema Bimodal en el centro a nivel general para conseguir que sea un recurso de toda la comunidad educativa: profesores, alumnos, familia...
- Aprender a expresar y comprender frases declarativas, interrogativas, hacer preguntas, peticiones, expresar sentimientos, dar información, etc.
- Conseguir fluidez y ritmo en el manejo de los signos.
- Propiciar los intercambios comunicativos entre el niño sordo y sus iguales con el fin de facilitar la integración de este alumno.

Desarrollo

La metodología de trabajo ha sido eminentemente práctica, si bien no podrá obviarse una fundamentación teórica sobre Lengua de Signos y Sistema Bimodal.

La parte teórica fue abordada por un ponente externo formado en Lengua de Signos que a su vez, nos inició en la parte práctica de la utilización del lenguaje gestual.

Las sesiones de trabajo fueron en gran grupo con la intervención del asesor externo, utilizando en algunas sesiones el video y software informático.

• CONTENIDOS TEÓRICOS:

- o Sistemas de comunicación con personas con pérdida auditiva.
- o Aspectos teóricos de la Lengua de Signos y el Sistema Bimodal.
- o Vocabulario por centro de interés o campos semánticos (los colores, los animales, el colegio, la casa, las estaciones, los alimentos, la casa, el entorno más próximo, la familia, la ropa, el cuerpo...)
- o Dactilológico.
- o Formas de cortesía, preguntas y respuestas, peticiones, conceptos temporales, numéricos, espaciales, de cantidad...
- o Frases cortas y coloquio en Sistema Bimodal.
- o Signos relacionados con las diferentes asignaturas.

• CONTENIDOS PRÁCTICOS:

- o Elaboración de cuentos adaptados al Sistema Bimodal: “Los tres cerditos” y “Los siete cabritillos”
- o Fotografías del vocabulario del aula.

TRABAJO CON EL ALUMNADO

Se realizan talleres con los alumnos del primer ciclo para enseñarle los fundamentos básicos de la LSE y trabajar los cuentos elaborados en el seminario.

ACTIVIDADES:

1. Alfabeto Dactilológico

Acércate al alfabeto dactilológico: daremos a cada niño o niña una copia del alfabeto dactilológico. Sugeriremos que cada uno practique con su nombre.

Otras propuestas:

- Signar títulos de libros.
- Signar el nombre de sus amigos y amigas.
- Signar las ciudades que conocen.

Sopa dactilológica: En un panel gigante se realizará una sopa con los signos del alfabeto dactilológico, que incluirá los nombres de los niños y niñas. Se entregará una tarjeta a cada uno de ellos con un nombre y tratarán de encontrarlo. El juego puede continuar buscando el resto de los nombres.

El ahorcado: En una pizarra se escribirá la primera y la última letra de una palabra. Cada jugador irá signando una letra que crea que le falta. A cada persona que signe una letra que no se encuentre en la palabra, se le penalizará con un punto, quedando eliminado cuando acumule tres. Cuando la palabra este completa se hará el signo y se continuará con otra.

2. Lengua de Signos Española (LSE)

Queremos que los niños y niñas se familiaricen con la LSE y potencien su vocabulario en esta lengua.

Conoce tu signo: lo primero será realizar una presentación. Es costumbre dentro de la Comunidad Sorda dar como nombre-signo un rasgo físico de cada persona. Comenzará el dinamizador presentándose, signando su signo. Después cada participante signará su signo y el del compañero anterior, así hasta completar la ronda.

Signar libros: cada participante presentará a sus compañeros un libro que haya leído, explicando su contenido para que entre todos elijan un signo que lo caracterice.

Lluvia de signos: se propondrá a cada uno de los niños y niñas escribir en un papel una palabra y se recogerán en una caja. Después, aleatoriamente, se irán sacando los papeles y cada uno de los participantes deberá signar la palabra escogida y añadirá una palabra relacionada.

El bingo: queremos que los niños y niñas practiquen con los signos de los números, una buena forma de divertirse es jugando al bingo.

¡Adivina quién es!: los niños y niñas se colocarán en círculo. En el centro, para comenzar, se colocará el dinamizador, y describirá en LSE a una persona del círculo, su cara, el color de su pelo, etc. Los demás deberán adivinar de quién se trata. Quien lo adivine se colocará en el centro, elegirá a otra persona y la describirá.

Otras actividades con LSE:

- Cuentacuentos en LSE

3. Otras Actividades

3.1. Memoria visual

Las personas sordas trabajan intensamente su memoria y su atención visual, para ello realizaremos actividades relacionadas con la memoria visual:

Atrapar la diferencia: los niños y niñas elegirán una frase de un libro que hayan leído previamente, la signarán y, pasado un tiempo, la volverán a signar pero con algún cambio. El resto de los participantes deberán descubrir la diferencia. (Para trabajar esta actividad se puede seleccionar un libro de la Guía de lectura).

3.2 Actividades de expresión corporal

La LSE tiene la necesidad de utilizar el cuerpo, para esto trabajaremos con la expresión corporal, ya que significa otra forma de comunicación no verbal.

El espejo: los participantes se colocarán por parejas, uno en frente del otro. Uno de ellos comenzará a realizar los movimientos que su pareja deberá imitar como si se tratase de su reflejo.

Sentimientos: agrupados por parejas, un niño o niña representará un sentimiento. El otro participante deberá reconocer el sentimiento que está expresando y proporcionarle lo que necesite.

Representación de cuentos realizados en el seminario: sentados en un círculo se entregará a un participante una historia. Esta persona se colocará

en el centro e irá representando la acción. Al finalizar, el resto de participantes intentará adivinar de qué cuento se trata.

Discusión de resultados

Resultados de la evaluación procesual

ASPECTOS A VALORAR	1	2	3	4	5
1/ Consecución de Objetivos				4	6
2/ Cumplimiento del calendario				1	9
3/ Implicación de los participantes				2	8
4/ Funciones Asesor y Coordinador				1	9
5/ Aportaciones de los expertos externos				2	8
6/ VALORACIÓN GLOBAL				2	8

La valoración global de Seminario ha sido muy positiva pues los participantes han mostrado mucho interés por conocer todos los aspectos relacionados con el Sistema Bimodal y han llevado a la práctica aquellos que consideraban más oportunos en cada caso. No solo se ha beneficiado el alumno sordo que se encuentra escolarizado en primaria sino que también las compañeras de infantil y los compañeros de lengua extranjera han aplicado a su práctica diaria los aspectos trabajados en el seminario.

Los participantes en el seminario han valorado positivamente la elaboración de cuentos, canciones y otros materiales con apoyo de signos para trabajar con nuestros alumnos, favoreciendo así la utilización de la Lengua de Signos dentro de las distintas etapas, en diferentes ámbitos y contextos educativos.

Bibliografía

- Amat Cecilia, J. L., Carmona Muñoz, L., Díaz Carcelén, L., Dopico Vázquez, M. S., Fernández García, M. C., Fernández García, J. J. et al. (2005). *La integración curricular de las tecnologías de ayuda en contextos escolares*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Aroca Fernández, E., Cabo Guerra, I., Castelo Rey, S., Díez Abella, M. A., Isa de los Santos, D., Jiménez Aguadero, I. et al. (2005). *Mis primeros signos: diccionario de lengua de signos española para niños y niñas* (2ª ed.). Madrid: Fundación CNSE.
- Cecilia Tejedor, A. (2001). *Mil palabras con las manos... del léxico signado español*. Madrid: CEPE.
- Díaz Carcelén, M. L. (2003). *Las voces del silencio. Una comunicación sin límites* (1ª ed.). Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

- Pérez Avilés, F. M., Cámara Meseguer, T., Franco García, M. D., Guillén Gosálbez, C., Ladrón de Guevara Mellado, E., López Vicente, T. et al. (2006). *Discapacidad auditiva. Orientaciones para la intervención educativa*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Pinedo Peydró, F. J. (2005). *Diccionario de la lengua de signos española* (3ª ed.). Madrid: Confederación Nacional de Sordos de España.

“Elaboración de una unidad didáctica de primaria para alumnos con deficiencia auditiva”

Carmen Guillén Gosálbez

Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica

Específico de Auditivos (subsede de Cartagena).

*Consejería de Educación, Ciencia e Investigación
de la Región de Murcia*

Resumen

La unidad didáctica “el aparato digestivo” se ha elaborado con el objetivo de facilitarle a los alumnos sordos el acceso a los contenidos curriculares, adaptando los textos de sus libros y acompañándolos de apoyos visuales y auditivos. Incluye un documento en formato word y una presentación en power point. Como apoyos visuales hemos incluido dibujos e ilustraciones relacionados con los principales contenidos del tema, fotografías de los signos de la lengua de signos referidas al vocabulario básico y los videos con interpretaciones simultáneas a la lengua de signos de los textos escritos. Como apoyo auditivo hemos incluido grabaciones en audio de los textos para ser escuchadas de manera independiente o simultánea al signado de los textos.

1. Introducción

La mayoría de alumnos sordos presentan problemas importantes para acceder a los contenidos curriculares por sus dificultades en la comprensión lectora, precisando como mínimo de adaptaciones de textos. En general, los docentes suelen tener problemas para adaptar los textos porque en ocasiones reducen los contenidos esenciales o eliminan parte de la materia en lugar de modificar estructuras gramaticales, utilizar sinónimos, redactar el texto con párrafos cortos...

Algunas orientaciones para adaptar los textos son:

1. Evitar ambigüedades y oraciones demasiado complejas.
2. Adaptar el material partiendo de contextos significativos para el alumno.
3. Dividir las frases compuestas o muy largas en frases sencillas.
4. Proporcionarle al alumno las ideas principales de cada tema.
5. Plantear preguntas referidas a hechos importantes relacionados con el tema.
6. Relacionar cada tema con otros temas tratados anteriormente.
7. Explicar el vocabulario importante.
8. Colocar gráficos e ilustraciones cerca del texto al que se refieren.
9. Utilizar materiales prácticos e ilustrativos como complemento de los textos.
10. Dividir las preguntas muy largas en varias simples.
11. Al evitar repeticiones, no confundir al alumno utilizando excesivos sinónimos.
12. Reducir la dificultad del vocabulario:
 - a. Buscando sinónimos o explicando entre paréntesis el significado de las palabras que el alumno no conozca.
 - b. Utilizar las palabras nuevas en variedad de contextos para facilitarle la comprensión del significado al alumno.
 - c. Mantener el vocabulario técnico que sea imprescindible.

Una de las funciones del EOEP específico de sordos es “Elaborar, adaptar y difundir materiales, instrumentos o medios y tecnologías de ayuda relacionados con la orientación educativa y la intervención psicopedagógica para los alumnos”, por lo que desde el equipo se proponen, debaten y llevan a la práctica iniciativas relacionadas con la elaboración de materiales que simultaneen información visual (textos escritos y signados) y auditiva (textos en audio).

La idea de elaborar unidades didácticas adaptadas surge, por un lado, como respuesta al profesorado que demanda disponer de modelos de adaptación para poder elaborar ellos las propias; y por otro lado, con objeto de crear en el equipo un material que utilice la lengua de signos como forma de acceder a los contenidos curriculares.

Los miembros que trabajamos en el EOEP de auditivos, aunque no seamos de manera explícita un centro de recursos, en ocasiones funcionamos como tal, ya que ofrecemos materiales a los centros educativos que trabajan con alumnado sordo y asesoramos para su elaboración, ponemos en contacto a profesionales de distintos centros para intercambio de experiencias educativas, recopilamos los materiales que se están elaborando en los centros...

Los centros que escolarizan de manera preferente a alumnos sordos deberían aprovechar el recurso personal que disponen del intérprete de lengua de signos para elaborar cada año material audiovisual o con soporte informático relacionado con la lengua de signos, de manera que el centro vaya creando su “propio centro de recursos” (material para el aprendizaje de la lengua de signos como diccionarios con fotos de los signos, videos con cuentos signados, dramatizaciones en lengua de signos organizadas en pequeño grupo y grabadas en video...).

El hecho de disponer en nuestro EOEP de un intérprete de lengua de signos, nos permite asesorar en los centros en la elaboración de este tipo de material y además, elaborarlo personalmente.

2. Objetivos

1. Favorecer el acceso a los contenidos curriculares mediante adaptaciones de textos y su traducción simultánea a la lengua de signos.
2. Ofrecer al alumno un apoyo visual de los contenidos curriculares acompañando los textos con dibujos, mapas conceptuales y fotografías de los principales signos de la lengua de signos referidos al vocabulario de la unidad didáctica.
3. Introducirle sinónimos del vocabulario de la unidad didáctica para reforzar sus conocimientos, manteniendo siempre el vocabulario técnico de la misma.
4. Utilizar la lengua de signos para acceder a los contenidos curriculares.

3. Metodología

La metodología para el trabajo con alumnos sordos debe tener las siguientes características:

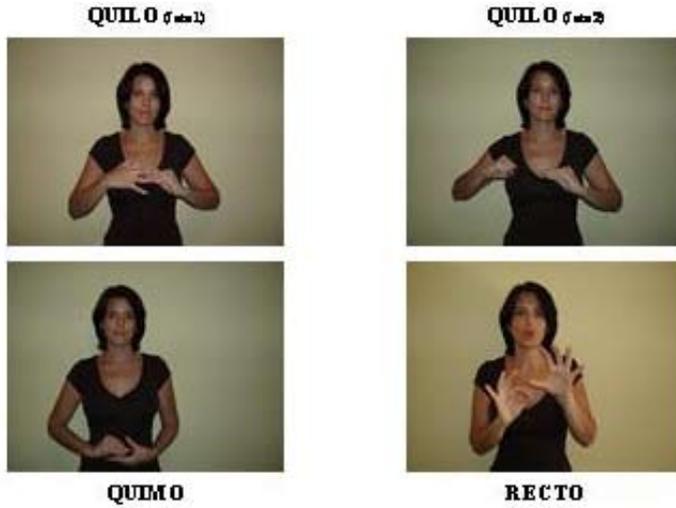
- a) Utilizar recursos visuales y expresivos.
- b) Introducir los temas con mapas conceptuales.
- c) Recoger el vocabulario técnico de los temas en un diccionario personal elaborado por cada alumno donde se incluyan además definiciones sencillas de cada palabra.
- d) Priorizar la información visual sobre la auditiva.
- e) Utilizar la lengua de signos en el caso de alumnos sordos signantes para acceder a los contenidos curriculares.
- f) Incorporar elementos lúdicos con el fin de que los alumnos se impliquen en su propio aprendizaje.

La idea principal era partir de una unidad didáctica concreta, “el aparato digestivo” de 6º de primaria y adaptar el texto con vocabulario sencillo y

dibujos ilustrativos, para su posterior interpretación a la lengua de signos. Los textos han sido grabados en audio e insertados en la unidad de tal forma que puedan ser escuchados al mismo tiempo que vemos el signado o de manera independiente.

El material elaborado consta de tres partes:

1. Unidad didáctica del tema en formato word que incluye los principales contenidos de teoría acompañados de dibujos ilustrativos, ejercicios prácticos y un listado con el vocabulario técnico.
2. Presentación en power point que incluye las fotografías de los signos de la lengua de signos del vocabulario técnico del tema ordenadas alfabéticamente.



3. Presentación en power point que incluye 15 diapositivas con los textos de la unidad didáctica adaptada, las grabaciones en audio de los mismos y los videos con la interpretación en simultánea de los textos.

EL APARATO DIGESTIVO

¿Que es el aparato digestivo?

El aparato digestivo es un tubo largo donde se realiza la digestión.

¿Cuáles son los órganos del aparato digestivo?

1. la boca
2. la faringe
3. el esófago
4. el estómago
5. el íleon y el colon
6. el intestino grueso

The diagram shows a human torso with the digestive system highlighted in red. Labels point to various organs: boca (mouth), faringe (pharynx), esófago (esophagus), estómago (stomach), intestino delgado (small intestine), and intestino grueso (large intestine).



A) En relación con la elaboración de la unidad didáctica:

1. Recopilación de material relacionado con la unidad didáctica “el aparato digestivo”. Selección de varios libros de texto para comparar contenidos mínimos, guión y desarrollo del tema, dibujos y gráficos, tipos de ejercicios...
2. Selección de los contenidos que deben incluirse en la unidad.
3. Redacción del texto tomando como base las estrategias para adaptación de textos en niños sordos (por ejemplo, procurar que los textos no sean muy largos ni incluir mucha información, incluir sinónimos entre paréntesis de los términos con mayor dificultad, mantener el vocabulario técnico imprescindible del tema).
4. Búsqueda de los dibujos en internet.
5. Elaboración de la unidad en formato word.
6. Elaboración de la unidad en formato power point (aquí se eliminaron de los textos los sinónimos entre paréntesis ya que a la hora de signar esas palabras tenían el mismo signo y el signado se hacía repetitivo).

B) En relación con la preparación de la interpretación de los textos:

1. Revisión del material existente relacionado con la unidad didáctica a interpretar, en este caso, “el aparato digestivo” de 6º de primaria (libros de texto, material de internet, unidades didácticas adaptadas por otros profesionales...).
2. Revisión de la unidad didáctica elaborada en power point:
 - Revisión del vocabulario técnico.
 - Análisis de la terminología utilizada y búsqueda de sinónimos.
 - Análisis y vaciado de terminología específica del texto.
 - Identificación de expresiones gramaticales de especial dificultad para su interpretación y búsqueda de equivalentes.
3. Búsqueda del vocabulario específico en glosarios de la CNSE o diccionarios de LSE.
4. Grabación en audio de los textos para ser signados en simultánea (grabación con distintas velocidades y elección del ritmo de producción más adecuado).
6. Realización de fotos correspondientes al vocabulario técnico del tema.
7. Descarga de fotos en el ordenador, revisión y selección. Indicación de los parámetros formacionales de los signos a través de flechas y otros símbolos utilizando programas informáticos adecuados.
8. Signado y grabado de los textos.
9. Montaje de la unidad didáctica (inclusión de los videos en la presentación de power point).

4. Conclusiones

Los alumnos con buena competencia en lengua signos se benefician no sólo de las adaptaciones de textos acompañadas de dibujos e imágenes sino de las interpretaciones simultáneas de los textos, de las que aprenden signos nuevos referidos al vocabulario técnico de la unidad, uso de los clasificadores, dactilológico y refuerzan los signos que ya conocen y utilizan a diario.

La idea del EOEP es continuar con la elaboración de otras unidades didácticas de primaria para ir creando un material disponible en los centros educativos que escolarizan al alumnado sordo y que pueda ser utilizado por el profesorado para la introducción de los temas, lo que beneficiaría también al alumnado oyente por el apoyo visual de dibujos y mapas conceptuales que incluyen.

5. Referencias bibliográficas

- García Fernández, J.M. (2001): *El niño con déficit auditivo en el aula. Desarrollo, comunicación e intervención*. Murcia: Diego Marín.
- Gómez, P. y otros (2002): *Conocimiento del medio. 6º de primaria*. Editorial Edelvives.
- Guillén Gosálbez, C.; García Fernández, J.M.; Sánchez Caravaca, M. y Pérez Cobacho, J. (2007): *Lengua de signos. Un camino para la comunicación*. Murcia: Diego Marín.
- Lozano, J. y García, R. (1999): *Adaptaciones curriculares para la diversidad*. Murcia: Editorial KR.
- Pérez Avilés, F. (coord) (2006): *“Discapacidad auditiva. Orientaciones para la intervención educativa”*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Pérez Cobacho, J.; García Fernández, J.M.; Guillén Gosálbez, C. y Sánchez Caravaca, M. (2001): *Introducción a la lengua de signos española. Una experiencia piloto*. Murcia: Diego Marín.
- VV.AA (2006): *Glosarios temáticos de lengua de signos española*. Madrid: Fundación CNSE

Materiales curriculares para facilitar la adquisición de conceptos en alumnos sordos

*Mari Carmen Fernández García y Lorenzo Carmona Muñoz
CEE Stmo. Cristo de la Misericordia, Murcia/Centro Ocupacional CEOM,
El Palmar, Murcia.*

RESUMEN

La necesidad surge ante la carencia de materiales que permitan el seguimiento del currículo con los libros de texto habituales por parte de los alumnos sordos. Tanto como por la forma de presentación de la información como por no tener en cuenta los códigos de estos alumnos (LSE).

Pretendemos con estas unidades didácticas dar respuesta educativa a los alumnos que presentan problemas a la hora de la conceptualización, escaso vocabulario y para alumnos sordos los cuales necesitan una información explícita, tangible y con apoyatura visual y de LSE.

El programa informático ofrece un entorno interactivo multimedia que cubre las necesidades de este alumnado.

1. INTRODUCCION

Intentamos dar una respuesta a la problemática que se plantea en las aulas donde están integrados niños con graves pérdidas de audición que tienen posibilidades de acceder a los contenidos curriculares modificando los procedimientos y estrategias al elaborar las programaciones, teniendo en cuenta que:

- El alumno sordo tiene un procesamiento de la información que es fundamentalmente visual.

- Tiene menor conocimiento del medio porque tiene menos experiencias sensoriales,
- Por lo tanto tenemos que presentarle la información de forma vivencial y visual los contenidos de conocimiento del medio, sociales y naturales, biología,...

Las unidades didácticas realizadas están dirigidas para el 3º ciclo de educación primaria y/o para el 1º ciclo de educación secundaria, a partir de los cuales la información presentada al alumno (libros de texto habituales) disminuye su contenido visual y aumenta la información escrita.

En la confección de estas unidades hemos tenido en cuenta:

- La presentación del material de forma visual.
- Experiencias cercanas manipulativas y directas.
- Presentación de situaciones, contenidos, conceptos y vocabulario en distintos contextos y con diferentes recursos (fotos, dibujos, imágenes, páginas webs,...)
- Utilización de un código complementario, LSE, que represente la realidad y mejore su comprensión y su desarrollo socioafectivo.

2. OBJETIVOS

Este material está estructurado en dos bloques: uso del profesor y manejo del alumno.

En el bloque del profesor, se tiene opción a elegir la unidad didáctica a trabajar en formato Word o Pdf, así como las fichas de actividades en formato papel y los mapas conceptuales.

BLOQUE PROFESOR - UNIDADES DIDACTICAS

Ciencias Sociales

TITULO	WORD	PDF	MAPA CONCEPTO	ACTIVIDADES
LA ELECTRICIDAD				
LA NUTRICION				
ROCAS Y MINERALES				

Ciencias Naturales

TITULO	WORD	PDF	MAPA CONCEPTO	ACTIVIDADES
EL CLIMA Y LOS PAISAJES				
EL RELIEVE				
LA POBLACION				
LA PREHISTORIA				
RECURSOS ECONOMICOS				
RIOS Y COSTAS				
SECTOR PRIMARIO				
SECTOR SECUNDARIO				
SECTOR TERCARIO				

En el bloque del alumno se accede directamente a la unidad didáctica a trabajar y a las actividades propuestas para dicha unidad.

BLOQUE ALUMNO - UNIDADES DIDACTICAS

CIENCIAS SOCIALES

TÍTULO	ACTIVIDADES
LA ELECTRICIDAD	
LA NUTRICION	
ROCAS Y MINERALES	

CIENCIAS NATURALES

TÍTULO	ACTIVIDADES
EL CLIMA Y LOS PAISAJES	
EL RELIEVE	
LA POBLACION	
LA PREHISTORIA	
RECURSOS ECONOMICOS	
RIOS Y COSTAS	
SECTOR PRIMARIO	
SECTOR SECUNDARIO	
SECTOR TERCIARIO	

Este material de trabajo puede ser de gran ayuda para:

- a) Que el alumno se sienta competente y capaz de realizar con éxito las actividades que se proponen.
- b) Permitir al alumno sordo el acceso al currículo.
- c) Facilitar la unificación de criterios por parte de todas las personas que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno sordo favoreciendo la concreción de las adaptaciones curriculares individuales.
- d) Favorecer la consulta y el estudio de los temas a estos alumnos.
- e) El que se presente en soporte informático favorece su difusión y uso.

3. METODOLOGIA

El programa consta de varias unidades didácticas. Cada una de ellas contiene:

1.- Programación: objetivos, contenidos (conceptos, procedimientos, actitudes) y criterios de evaluación.

2.- Los textos están confeccionados con frases no muy extensas. Las estructuras de las frases son muy sencillas, el vocabulario está minuciosamente seleccionado, las palabras nuevas se presentan en cursiva y explicando el concepto con imágenes, fotos, dibujos y/o en LSE. Para comprender mejor el nuevo concepto se incorporan sinónimos.

3.- Las actividades son variadas para que por diferentes procedimientos asimilen el tema. Los diferentes tipos son:

- De completar textos.
- De completar cuadros.
- De estructuración de oraciones.
- De verdadero o falso.
- De elección múltiple.
- De asociar imagen a palabra.
- De asociar imágenes a textos.
- De relacionar palabras con conceptos.
- De completar esquemas.
- De dibujar conceptos presentados.

4.- Mapa conceptual, de forma esquemática y gráfica aparece lo esencial del tema para facilitar la memorización y estudio.

5.- Evaluación: la evaluación se hará en base a los contenidos y a las actividades presentadas en el programa.

4. CONCLUSIONES

El programa cumple los objetivos de presentar un material interactivo de apoyo a la adquisición de los contenidos curriculares de 3º ciclo de primaria y 1º ciclo de ESO para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo en especial a la población con discapacidad auditiva.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Decreto 291/2007 de 14 de septiembre de 2007 Currículo Educación Secundaria Obligatoria. Consejería de Educación, Ciencia e Investigación. Región de Murcia.

Decreto 286/2007 de 7 de septiembre 2007 Currículo Educación Primaria. Consejería de Educación, Ciencia e Investigación. Región de Murcia.

TORRES MONREAL, S. (COORDINADOR)(1995). Deficiencia auditiva. Aspectos psicoevolutivos y educativos. Málaga, Ediciones Aljibe.

JUNTA DE ANDALUCÍA. Guía para la atención educativa a los alumnos y alumnas con discapacidad auditiva. Consejería de Educación. DISPONIBLE FORMATO ELECTRÓNICO.

DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ, A.B. Y ALONSO BAIXERAS, P. (2004). La educación de los alumnos sordos hoy. Perspectivas y respuestas educativas. Málaga, Aljibe.

- CENTRO NACIONAL DE RECURSOS (CNREE) (1987). Orientaciones para la Educación del niño con deficiencia auditiva. Serie Orientaciones Pedagógicas. Madrid, MEC.
- GUTIÉRREZ CÁCERES, R. (2004). Cómo escriben los alumnos sordos. Málaga, Aljibe.
- GARCÍA FERNÁNDEZ, J.M. Y PÉREZ COBACHO, J. (2001). El niño con déficit auditivo en el aula. Desarrollo, comunicación e intervención. Murcia, Diego Marín.
- ECHETA, G. Y MINGUILLÓN, C. (1990). Las Necesidades Educativas Especiales del niño con Discapacidad Auditiva. Madrid, CNREE
- JUNTA DE EXTREMADURA. Guía para la atención educativa del alumno con deficiencia auditiva. Consejería de Educación. DISPONIBLE FORMATO ELECTRÓNICO.

6. AUTORES

COORDINADORAS:

Carmen Sánchez Sánchez
M^a Llanos Ladrón de Guevara Sánchez

COMPONENTES:

Magdalena Conesa García
Consuelo Lozano Bernal
M^a Luisa Motilla de la Peña
Encarna Rocamora Hurtado

INTERPRETE:

Ana Belén García Vilchez

SOPORTE MULTIMEDIA:

María Dolores Hurtado Montesinos
Mari Carmen Fernández García
Lorenzo Carmona Muñoz

La hora del Power Cuento.

Susana Alcaraz Quiles: Maestra especialista en Audición y Lenguaje.

Sonia Ros Andrés: Maestra especialista en Audición y Lenguaje.

Manuel Cutillas Torá: Maestro especialista en Pedagogía Terapéutica,

Resumen

El objetivo de esta comunicación es describir el trabajo realizado con alumnos de educación infantil en dos centros de la localidad de Torre Pacheco.

Tomando como referencia un cuento relacionado con los centros de interés de las unidades didácticas del aula, se ha elaborado un plan de actividades concreto. Algunas de estas actividades están diseñadas con el programa Power Point. Con ello se pretende fomentar la motivación del alumnado, desarrollar y estimular el lenguaje en todos sus niveles e iniciar a los alumnos en el uso de las TIC. En este caso el cuento elegido ha sido; “Los animales de la granja” para trabajar la unidad didáctica de los animales de granja. Este material quedará en el centro a disposición del resto de compañeros, para que sirva de guía en la realización de materiales similares.

1. INTRODUCCIÓN.

La evolución lingüística del niño hay que contemplarla desde una perspectiva global en la que las interrelaciones con el resto de las dimensiones son evidentes.

En esta comunicación se presentan unos objetivos, pautas y actividades dirigidas al desarrollo y estimulación del lenguaje. Lo que facilitará el logro de los objetivos establecidos en el currículo de la etapa de educación infan-

til referidos al área de comunicación y representación. Entre estos encontramos; “Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión” (LOE Art 11.f)

Además, en esta etapa se recomienda el inicio de una segunda lengua y la toma de contacto con las TIC. Como señala García (2000); “La relación fundamental entre lengua y tecnología está presente en todos los ámbitos del currículo oficial y es la mayor fuente de intercambio de información”

En esta línea, autores como Iglesias y Fernández nos describen las ventajas y aspectos positivos que nos ofrece el uso del ordenador en el proceso de enseñanza/ aprendizaje. Entre ellas destacamos las siguientes: potenciación de los procesos personalizadores de la educación, mayor eficacia en el planteamiento de los medios de enseñanza/ aprendizaje, planteamientos multimodales docentes, potenciación del aprendizaje por acción gracias a la interactividad que nos permiten estos medios, control exhaustivo de los progresos en el aprendizaje del alumno y por último liberación al profesor de tareas repetitivas.

El material está estructurado en diferentes apartados que se relacionan y complementan entre sí y se integran en la programación de aula. Siendo un documento abierto que permite generar otras actividades.

2. OBJETIVOS.

INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA DIRECTA CON EL GRUPO CLASE.
OBJETIVOS GENERALES.
<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar los prerrequisitos del lenguaje: atención, memoria, seguimiento de instrucciones, discriminación auditiva, coordinación motora, esquema corporal. • Estimular los diferentes niveles del lenguaje expresivo y comprensivo. • Prevenir posibles alteraciones del habla y lenguaje, así como detectar a aquellos niños con necesidades educativas relacionadas con el habla, comunicación y lenguaje. • Iniciar al alumno en el uso, manejo y disfrute de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

3. METODOLOGIA.

3.1. Desarrollo del programa.

El currículo de educación infantil, establece los siguientes principios metodológicos: funcionalidad, significatividad y contextualización. Para desarrollar dichos principios se tendrán en cuenta las siguientes estrategias didácticas:

- Crear un entorno comunicativo-lingüístico rico y motivador, teniendo en cuenta y reforzando cualquier iniciativa de los niños y adaptando nuestro input lingüístico.
- Uso del juego dirigido como principal estrategia de aprendizaje.
- Utilizar la pedagogía del éxito y el refuerzo positivo.
- Imitación de modelos.
- Interactiva entre iguales.

Para la realización de esta actividad, partimos de un cierto conocimiento y destreza en la utilización del ordenador por parte de los alumnos (clic, arrastrar etc.) Esta se va a desarrollar en 3 fases, que a continuación pasamos a describir.

1º Fase.

Esta primera fase consta de dos sesiones en la primera a través de preguntas, determinaremos el nivel de conocimientos previos de los alumnos acerca de los diferentes animales de granja, onomatopeyas, etc.

Después narramos el cuento en el que vamos a introducir actividades para trabajar la respiración el soplo y las praxias. Trabajaremos también la comprensión oral del cuento por medio de preguntas.

Para finalizar esta fase se llevara a cabo una actividad con el ordenador de identificación de animales a partir de su sonido onomatopéyico. Este Power Point se realizó previamente a la puesta en marcha del programa de estimulación, por los componentes del grupo de trabajo.

En la segunda sesión se vuelve a narrar el cuento y los niños siguen solos los gestos, onomatopeyas, praxias etc.

Para finalizar se repartirán cartulinas de colores con frases sencillas referidas al cuento que los niños plasmaran en dibujos.

2ª Fase.

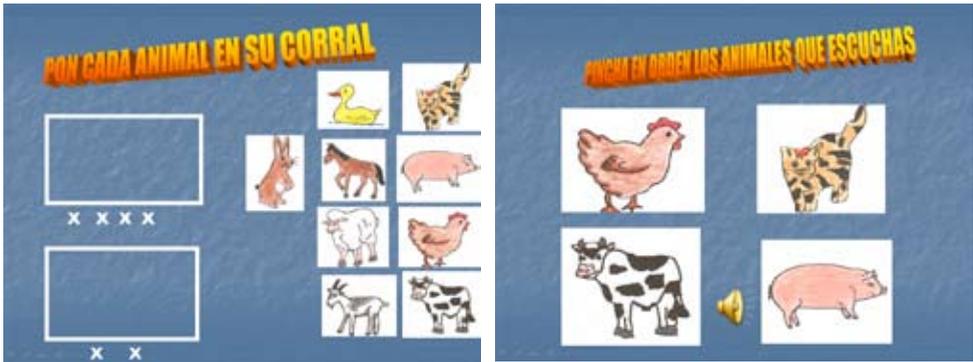
Esta fase consta de una única sesión, en la que los alumnos grabaran con sus voces el cuento.

3ª Fase.

Esta 3ª fase se llevara a cabo en varias sesiones en las que se realizaran actividades dirigidas a trabajar distintos contenidos del programa.

- Discriminación Auditiva-Fonética
- Memoria Auditiva-Secuencial.
- Ritmo.
- Léxico.
- Relaciones Semánticas.
- Estructuración Morfosintáctica.

Dos ejemplos de las diapositivas construidas serían los siguientes:



3.2. Contenidos y Actividades.

INTERVENCIÓN LOGOPÉDICA DIRECTA CON EL GRUPO CLASE.	
DESARROLLO DE LOS NIVELES DEL LENGUAJE	
Nivel Fonológico.	<p>Contenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respiración: tipo y esquema. • Soplo: control, intensidad y direccionalidad. • Praxias de los distintos órganos articulatorios. • Articulación de los distintos fonemas: punto de articulación y modo de emisión. • Percepción y discriminación auditiva y fonética y del ritmo. • Conciencia fonológica-silábica y memoria auditiva secuencial. • Fonación. <p>Actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imitar sonidos onomatopéyicos y realización de praxias. • Discriminación auditiva de tres sonidos de animales y elección del correcto. • Interpretación de secuencias rítmicas de onomatopeyas de animales. • Identificación de fonemas vocálicos en onomatopeyas. • Memorización de series de sonidos onomatopéyicos. • Reconocimiento de distintos fonemas en los nombres de los animales. • Grabación del cuento por parte de los niños. • Distinción figura-fondo auditiva. • Discriminación de las cualidades del sonido: fuerte-flojo, largo-corto.

Nivel Semántico.	<p><u>Contenidos.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Designar objetos y acciones. • Asociación y clasificación por criterios de igualdad, semejanza o diferencia, definiciones, familias semánticas. • Relaciones causa-efecto. • Razonamiento verbal 	<p><u>Actividades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificación dicotómica entre animales de granja y salvajes. • Identificar el nombre del animal a partir de su onomatopeya. • Vocabulario. • Relaciones léxicas: igualdad, complementariedad, contrarios. • Razonamientos verbales.
Nivel Morfosintáctico	<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos gramaticales: tipo y uso. • Estructura de la frase de dificultad creciente. • Tipos de oraciones 	<p><u>Actividades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprensión oral del cuento a través de preguntas. • Elaboración de dibujos a partir de la comprensión lectora de frases sencillas. • Completar frases con pictogramas y sonidos. (Tres opciones, pinchar en la correcta). • Juegos de expansión de frases.
Nivel Pragmático.	<p><u>Contenidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lenguaje funcional. Expresión de deseos, peticiones, ideas y pensamientos. • Estructura del discurso. • Lenguaje creativo: describir, relatar e inventar. • Reproducción verbal. • Juego simbólico 	<p><u>Actividades.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dramatización con mascarar, maquillaje y guñoles de los personajes del cuento. • Narración del cuento a través de la secuenciación de imágenes. • Jugar con el turno de palabra, escucha activa y respeto por las producciones ajenas.

3.3. Evaluación del programa.

Se evaluará:

- Adecuación de los objetivos/ contenidos propuestos al nivel de desarrollo evolutivo de los alumnos.
- Participación activa de los alumnos.
- Idoneidad de la temporalización de las sesiones.
- Claridad y grado de dificultad ajustado a la edad.

- Relación efectiva con el currículo
- Se valorara a través de registros de las sesiones, elaboración de material del grupo de trabajo.

Los momentos de la evaluación serán los siguientes:

Evaluación Inicial.

¿Qué evaluar?: Los conocimientos previos de los alumnos, de la unidad y del uso y manejo del ordenador.

¿Cómo evaluar? A través de de las actividades iniciales del programa (Fase 1).

Evaluación Continua.

¿Qué evaluar?: Los contenidos propuestos en el programa

¿Cómo evaluar? Mediante el desarrollo de las actividades de la 2ª y 3ª fase.

Evaluación Final.

¿Qué evaluar?: Grado de consecución de los objetivos del Programa.

¿Cómo evaluar?: A través de una tabla de registro de consecución de los objetivos programados.

4. CONCLUSIONES.

La idea de este trabajo comenzó ante la ausencia de materiales específicos para llevar a cabo un trabajo continuado y estimulador del lenguaje en Educación Infantil.

Ya que como establece Adell (2003) las TIC son especialmente “estri-dentes” en el discurso educativo, pero están prácticamente ausentes en las aulas. O dicho de otro modo, la escuela es dónde más se habla de nuevas tecnologías pero donde menos se utilizan.

Además es fundamental un acercamiento a estas tecnologías desde la más temprana infancia no solo como medio alfabetizador, si no como elemento compensador de desigualdades, ayudando a evitar en el futuro las llamadas “brechas digitales” favoreciendo la inclusión digital que como establece Soto Pérez y Fernández García *“es la participación plena de todos los ciudadanos, en igualdad de condiciones, en la Sociedad del Conocimiento”*

La importancia de evitar esto ya nos aparece descrito también en la Cumbre mundial sobre la sociedad de la información (Ginebra, 2003 – Túnez, 2005) en “La Declaración de Principios” (12.05.04) se defiende que: “Cada persona debería tener la posibilidad de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para comprender la Sociedad de la Información y la economía del conocimiento, participar activamente en ellas y aprovechar

plenamente sus beneficios. [...] " Los profesionales de la educación deben ante estas demandas desarrollar competencias en el uso de las nuevas tecnologías, en su aprovechamiento didáctico en el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje, así como en su actualización docente donde las TIC son el agente a través del cual se hace posible la comunicación y la formación continúa".

Para nuestra práctica docente la experiencia ha resultado altamente positiva, además de facilitadora de nuestra actuación en las sesiones de trabajo. Hemos comprobado que aumenta la independencia de los alumnos, la efectividad en la tarea y la motivación. Estando esto relacionado con lo que afirman Carrera, Corduras y Rourera *"la característica lúdica que el trabajo con ordenador ofrece a diferencia de otras estrategias, va a aumentar la capacidad de superación, la perseverancia, la atención y concentración y va a reducir la sensación de frustración"*.

Por último, decir que como no creemos en las experiencias aisladas en el tiempo ni anecdóticas en la programación, la conclusión más importante de esta experiencia es la necesidad de ampliarla al ciclo de primaria y complementar así el trabajo de lecto-escritura

5. BIBLIOGRAFÍA.

- Adell, J. (2003). Recursos en la era de la información. Cuadernos de Pedagogía, 326. 102-105.
- Alcalud Marín, F. y Soto Pérez, J. (Coords.) (2004). Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación. Valencia: Nau Llibres.
- Iza, M. (2002). Recursos tecnológicos en logopedia. Málaga: ediciones Aljibe.
- Navarro Sierra, J.L. (2000). La informática como herramienta de intervención en trastornos de audición y lenguaje. Primeras Noticias. Comunicación y Pedagogía, 169, 65-70.
- García, A. (2000) " Nuevas tecnologías aplicadas a la Didáctica de la lengua y la literatura" en CEBRIAN,
- González, G; Martínez, J. Y López, M. (2000) Logopedia: Guia de recursos bibliográficos y materiales. Tomos I y II. Huelva: Hergués.
- Hynes, D. (1995): "Acerca de la Competencia Comunicativa" en Llobera, M. (coord.)Competencia Comunicativa. Documentos Básicos En La Enseñanza De Las Lenguas Extranjeras. Madrid, Edelsa. 27-46.
- López, A. y Encabo, E. (2001). Mejorar la comunicación en niños y adolescentes. Madrid. Pirámide.
- MEC (2002). Encuesta piloto de la sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos.
- Navarro, J. (2002). La Atención a la Diversidad en la Región de Murcia. Educar en el 2000, 5.

Ley Orgánica de Educación (2005)

Perez, J.A. Y Urbina, S. (1997) Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación Especial. En Sanchez, A. Y Torres, J.A. (coord) Educación Especial I. Una perspectiva curricular, organizativa y profesional. Madrid: Pirámide.

Reverte, M^a.P. (2001). El Proyecto Plumier. Educar en el 2000, 3 (pp5-9).

Soto, F. J. (2001): Nuevas Tecnologías y Diversidad. Educar en el 2000, 3, (pp. 43-49).

Soto, F.J. y García, R. (2002). Educación de apoyo y tecnología educativa en la educación secundaria. En Soto, F.J. y Rodríguez, J., Las Nuevas Tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

Soto, F.J, y Fernandez, J.J. (2003). Realidades y Retos de la Inclusión Digital. Comunicación y Pedagogía, 192. 34-40.

VVAA (2000) Las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales. Murcia: Consejería de Educación y Universidades

Watkins, A. (2001). "Aplicación de las Nuevas Tecnologías a las Necesidades Educativas Especiales. Últimas tendencias en 17 países europeos". Middelfart: European Agency for Development in SpecialNeeds Education.

Te cuento un cuento

López Álvarez, Antonio. Fernández Alarcón, Manuela. Martínez Salmerón, Bartolomé. Mata Ruiz, Joaquín. Es-Said, Samira. Tormo Martínez, Eduardo. López Albert, Carmen. López Albert, Juan Antonio. González Morcillo, Anabel. Fernández Fernández, M^a Dolores. Sodatova, Olesia. Lucas Turpín, Manuela. Romero, Aleida. Asp, Hanna. Cieza, Murcia.

Resumen

TE CUENTO UN CUENTO es un conjunto de herramientas pensadas para alumnos del ciclo medio, que partiendo de cuentos trabaja la interculturalidad y la escritura y lectura comprensiva a través de diversas actividades informáticas y de lápiz y papel.

Propósito del trabajo. Objetivos

La presencia de niños/as inmigrantes en los centros educativos obliga, si cabe aún más, a prestar una educación intercultural, esto es, a conocer, entender y valorar distintas culturas, a trabajar por una identidad cultural abierta y flexible que incorpore elementos valiosos de otras culturas.

La interculturalidad en los centros educativos precisa de un curriculum intercultural, de metodologías interculturales y de la adaptación o creación de recursos y materiales didácticos. (Sales Ciges, 2006)

La educación intercultural implica el trabajo en objetivos-contenidos no sólo conceptuales y procedimentales sino también actitudinales.

Los cuentos son relatos a través de los que se puede acceder a contenidos valiosos de otras culturas, son herramientas que captan la atención del niño y son utilizados con frecuencia en los centros educativos.

Suelen acabar en moralejas o enseñanzas morales, y a lo largo de ellos entran en conflicto valores y emociones diversas.

La lectura es un proceso a través del cual se establece un diálogo entre el lector y el texto que consiste en atribuir significado a las grafías de éste. La comprensión de la lectura depende de:

- Factores relacionados con el lector (percepción y discriminación visual y auditiva de los signos lingüísticos, dominio de la lengua, conocimientos previos sobre el tema y la estructura del texto que va a leer,...);
- Factores relacionados con el texto (forma física del texto, forma textual, estructura textual, contenido) y el contexto (valoración que se le da a la lectura, actitud personal hacia la lectura, ... esto es, el "ambiente" en el que se produce la lectura).

En la escritura intervienen entre otros procesos (atención, memoria, metacognitivos,...) los procesos cognitivos de planificación (los encargados de construir un borrador mental de lo que se quiere escribir), transcripción (dirigen el proceso de realización del escrito) y revisión (analizan el escrito que se construyendo) (Mata, 2005)

Se facilita la comprensión lectora y la escritura, influyendo en los diversos factores que los facilitan, por ejemplo:

- Proporcionar conocimientos previos del contenido del texto al que se va a enfrentar.
- Trabajar el borrador mental de las ideas y la estructura del escrito a realizar y proporcionar la guía para el escrito.
- Hacer estimulante el ambiente en el que se va a producir la lectura.

Una aplicación multimedia es una combinación de hardware, software y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proporcionar un entorno multisensorial de información. Un sistema multimedia interactivo es aquel en el que vídeo, audio, informática y publicaciones electrónicas convergen para proporcionar un sistema de diálogo en el que la información de los distintos medios está determinada por las respuestas o decisiones del usuario (Salinas, 1996;)

Se señalan como valores de los medios multimedia en la enseñanza: la adecuación al ritmo de aprendizaje, la secuenciación de la información, la ramificación de los programas, la respuesta individualizada al usuario, la flexibilidad de utilización, la velocidad de respuesta, la efectividad de las formas de presentación, las imágenes reales, la excelente calidad de las representaciones gráficas, la atracción de la imagen animada, no obstante, y aún a pesar de ello, "el valor educativo de los programas informáticos no radica en si son multimedia sino en las concepciones psicopedagógicas subyacentes, en los contenidos y en el estilo de interacción". (Quintana, 1997)

El propósito de este trabajo multimedia consiste en:

- Hacer coincidir estos cuatro aspectos: una aplicación multimedia que trabaja la lectura comprensiva y la escritura a través de cuentos, cuentos que son multiculturales.
- Colaborar en la creación y desarrollo de materiales didácticos interculturales.

“Te cuento un cuento” es una aplicación multimedia que trabaja la comprensión lectora a través de cuentos de distintas procedencias culturales.

- Trabaja la lectura comprensiva interviniendo en los factores que facilitan la comprensión (el alumno/a tendrá conocimientos previos del texto que después leerá pues con anterioridad a la lectura toma contacto con el tema a través del visionado de un video, y porque el entorno en donde realiza la lectura es interactivo: la aplicación multimedia)
- Trabaja la interculturalidad porque pone al niño en contacto con aspectos esenciales de otras culturas: lenguas (árabe, sueco, inglés, ruso,...) y tradiciones.

Una lengua en la que están doblados todos los cuentos es el lenguaje de signos. La comunicación es una necesidad básica, poner al niño/a en contacto con este lenguaje es enseñarle lo valioso de todas las lenguas: el ser instrumento para la comunicación.

La interculturalidad se liga a través de las actividades de lápiz y papel que se presentan junto a la aplicación informática, a emociones y enseñanzas morales:

Desarrollo

Instrumentos. Descripción.

a) Doce videos grabados en formato dvd.

Son grabaciones de cuentos de distintas procedencias (ruso, árabe, ucraniano, gitano, guatemalteco, sueco, ...), contados por alumnos en diversos idiomas, doblados en lenguaje de sordos y traducidos al castellano.

Estas grabaciones tienen por objeto el motivar al alumno/a en el relato, la aproximación auditiva a otros idiomas, la aproximación visual al lenguaje de sordos.

Para animar la narración del cuento, se le añade música y a la vez que se cuenta se hace coincidir el relato con las viñetas que lo representan temporalmente, las cuales se proyectan tras el narrador/es.

b) Aplicación informática para página web.

Un programa que partiendo de cada uno de los cuentos desarrolla diversas actividades informáticas en torno a los cuentos.

La descripción de este programa es como sigue:

1. VIDEO. Cada botón del menú conduce a un video del cuento. Al llegar al final de video se activan las distintas viñetas que representan gráficamente el cuento.



2. LECTURA. Las viñetas activadas son botones que permiten la lectura del cuento. Es preciso clicar en todas la viñetas (y por lo tanto teóricamente leerlas todas) para que aparezca el botón que nos conduce a las distintas actividades a desarrollar a través del ordenador.



3. ARRASTRE DE VIÑETAS. En esta actividad de forma aleatoria se presentan al alumno un conjunto de textos. El trabajo del alumno consistirá en arrastrar la viñeta correspondiente al espacio reservado a ello.

Un contador contabiliza los aciertos y va restando los errores. Cuando se consiga un total de cinco puntos la aplicación nos llevará a la siguiente actividad.

4. FORMA VERBAL CORRECTA. El objeto de esta actividad es escoger una de entre tres formas verbales y asociarla a la oración que se le presenta. El alumno arrastrará la forma verbal al objeto de dar el sentido correcto a la frase.

Antes de permitir el arrastre de la forma verbal, irán apareciendo en orden de sucesión temporal las viñetas para parar, en un momento determinado del cuento. La imagen de la viñeta da la pista de la forma verbal correcta.

Esta actividad es muy útil, en especial, cuando se trabajan los verbos con los alumnos con desconocimiento del idioma castellano y ayuda a la estructuración temporal.

Cuando el alumno/a consigue alcanzar los 10 puntos pasa a la siguiente actividad.

5. FRASE CORRECTA. Al igual que en la anterior actividad, las viñetas se presenta de forma sucesiva, hasta pararse en un momento del cuento. En relación a ese momento se presentan tres oraciones de la que sólo una es la correcta. Es preciso hacer una lectura comprensiva para poder discriminar y obtener éxito.

Cuando alcanza los 15 puntos pasa a la siguiente actividad.

6. ESCRITURA DE PALABRAS. Al azar la aplicación se detiene en un momento del cuento y en relación a él inicia una frase o hace una pregunta. La respuesta correcta habrá de escribirla en el espacio al efecto reservado a ello.

Permite una escritura en mayúscula o minúscula, con espacios en blanco entre palabras o al principio de la palabra/as; pero, es sensible a las tildes y al orden de las palabras; por ello, se le presenta al alumno tres posibles respuestas para que disponga de una guía. Cuando se consiguen 20 puntos la aplicación considera superada esta fase de trabajo del cuento.



Las actividades que se han descrito pretenden ser, por encima de todo, ágiles, dinámicas y estimulantes. Su superación no suele ir más allá de unos 15 o 20 minutos en un alumno de 4º de Primaria.

c) Doce grupos de actividades para trabajarla en papel.

Las primeras actividades que se proponen suponen una continuación de las actividades trabajadas a través del ordenador:

1. LECTURA del cuento en papel con el apoyo de viñetas.

2. ASOCIACIÓN Y ORDENACIÓN DE IMÁGENES Y TEXTOS. El alumno/a recorta imágenes y textos, los ordena, y los pega en su cuaderno

La pequeña Quiché

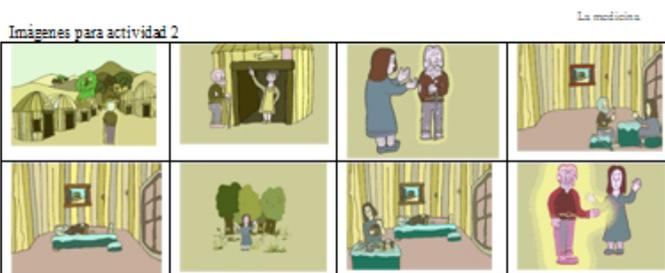
4. RECORTA Y ORDENA LOS TEXTOS Y LAS IMÁGENES. + PEGALOS EN TU CUADERNO	
La pequeña Quiche vivía con su familia en una aldea de Guatemala	Pensaron que apartando la nube desaparecerían los jaguares. Un hermano lo intento tirando piedras
Un día fueron al mercado y su madre les mando a buscar hierbas para hacer medicinas	Pensaron que apartando la nube desaparecerían los jaguares. Un hermano saltó y saltó pero no llegó
La pequeña Quiche obedecía a su madre, sus hermanos jugaban y presumían	La pequeña Quiche hizo salir luciérnagas de su cesta para que iluminaran el camino
Los niños creyeron que estaban rodeados de jaguares	Y de esta manera consiguieron llegar a la aldea.



3. ESCRITURA DEL CUENTO. A estas alturas el alumno tiene una representación mental muy estructurada del cuento, lo cual le facilita enormemente su escritura de forma ordenada y correcta. Para ello se le proporciona las viñetas que le sirven de guía. En algunos de ellos se sugiere la retirada del apoyo de las viñetas, los resultados suelen ser también buenos.

Las últimas actividades escritas profundizan en dos bloques de contenidos transversales: LOS VALORES y LAS EMOCIONES:

4. CUANTOS MÁS VALORES TENGAS MÁS VALES. Cada uno de los cuentos engancha con un valor determinado. El objeto es utilizar el cuento para hacer una reflexión básica de un valor: confianza en si, respeto, creatividad, compartir, diálogo, justicia, tolerancia, respeto a otras culturas, ... Valores, estos, en los que apoyar la interculturalidad en los centros educativos.



Se presenta una definición lo más accesible a la capacidad del alumno (3º, 4º primaria), se refiere el valor a los personajes del cuento que corresponda para después trascenderlo y llevarlo al entorno más directo del alumno.

5. EMOCIONES. El objeto es que el alumno identifique las distintas emociones básicas, en sí mismo y en los otros (alegría, sorpresa, confianza, tristeza, miedo...). Este conocimiento empático favorece la convivencia de las personas al margen de otras características que las diferencien

Se proponen actividades tales como el dibujo de rostros con emociones o su reconocimiento en fotografías

6. COMENTARIOS DE FOTOGRAFÍAS. En esta actividad se le pide al alumno/a un pequeño comentario en relación a lo trabajado a partir de fotografías sugerentes.

Las últimas actividades, las del papel, son, lógicamente, menos cerradas que las del ordenador. Buscan mayores dosis de creatividad y de profundidad en los mensajes que se pueden obtener de los distintos cuentos.

Por otro lado se ha pretendido explicitar una propuesta de trabajo en el que se integre el ordenador y las actividades de lápiz y papel. La variedad de actividades permite adaptarse a los distintos ritmos de un aula, algunas de ellas pueden, y ello es conveniente, trabajarse en grupo

Resultados

La utilización de estos recursos nos ha permitido:

Abordar objetivos-contenidos relacionados con la interculturalidad: conocer cuentos de otras culturas, oír y ver otras lenguas... orientando estos aprendizajes hacia lo actitudinal

Proporcionar contenidos previos a la lectura ayudando así al proceso de la comprensión lectora, y favorecer la creación de "borradores mentales" y "guías" que ayuden en el proceso de la comprensión escrita.

Integrar en una respuesta educativa los medios multimedia y los de lápiz y papel

Utilizar métodos de trabajo diversos: grupos heterogéneos, trabajo individual, debate en grupo de clase.

Facilitar la integración de los alumnos inmigrantes

Bibliografía

ARANGUREN GONZALO, L. A. Y SÁEZ ORTEGA, P. (1998): De la tolerancia a la interculturalidad. Un proceso educativo en torno a la diferencia, Madrid, Anaya.

- ARNAIZ SANCHEZ, P.; DE HARO, R. (1999) Educación democrática e intercultural en una sociedad plural, Actas de las XVII Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial. Lleida: Universidad de Lleida-Fundación de Vall, 187-195
- BARTOLOMÉ, A.R. (2000) Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia. Editorial Graó. Barcelona.
- BARTOLOMÉ A.R. (1994): Sistemas multimedia. En Sancho, J.M. (coord.). Para una tecnología educativa. Barcelona.
- HORSORI. DURAN, T. (2002): Quincemundos: cuentos interculturales para la escuela, Barcelona, Graó.
- CONSTANZA EDY SANDOVAL PAZ (2006). El cuento infantil. Una experiencia de lenguaje integral (http://www.wikilearning.com/monografia/el_cuento_infantil-una_experiencia_de_lenguaje_integral/19269-1)
- MORAL J.M. y otros (1995); Sistemas Multimedia en la Enseñanza. Aula de Innovación Educativa. N° 40-41, p 19-23.
- LORENZO-ZAMORANO, S. (2003): Materiales multiculturales en el aula de español: recorrido crítico, El español, lengua del mestizaje y la interculturalidad. Actas del XIII Congreso Internacional de ASELE (Murcia, 2-5/10/02). Murcia, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- L. ALVAREZ, A.; L. LÓPEZ, P., M.VILLA, G.; M. DÍAZ, P.; A. P. VILLEGAS (2001). Una aplicación multimedia para el curriculum escolar. Cieza material informático para el aprendizaje de la lectoescritura Terceras Jornadas Multimedia 2001 Barcelona. (http://greav.net/portal/files/2001/aplica_multcurriculum.pdf)
- MORENO MUÑOZ, CARMELO. VALVERDE CARAVACA, REBECA. (2004) Didáctica de las lenguas y la interculturalidad: propuestas de formación. Glosas didácticas: revista electrónica internacional de didáctica de las lengua y sus culturas, N° 11
- NAVARRO, E.(1999): "Evaluación de materiales multimedia" Comunicación y Pedagogía, 157, pp36-39.
- NEMIROVSKY, MYRIAM. (2004) Revista Iberoamericana de Educación – N° 36. Septiembre-Diciembre 2004 pp. 105-112
- PÉREZ GUTIÉRREZ, MANUEL (2004). La dramatización como recurso clave en el proceso de enseñanza y adquisición de las lenguas. Didáctica de las lenguas y la interculturalidad: propuestas de formación. Glosas didácticas: revista electrónica internacional de didáctica de las lengua y sus culturas, N° 11
- REPARAZ, CH., SOBRINO, A. MIR, J.I. (2000): Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías. Barcelona. Ariel SA.
- RIOS ARIZA, J.M. y CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (1999) Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la Educación. Ediciones Aljibe. Málaga.

- RODRÍGUEZ REYES, CLAUDIA. (2006). Análisis textual estratégico en el cuento "Continuidad de los parques", de J. Cortázar Espéculo. Revista de estudios literarios. Universidad Complutense de Madrid. (<http://www.ucm.es/info/especulo/numero34/cparques.html>)
- QUINTANA, J. (1997) "Multimèdia: què i per a què". Guix, núm. 233, pàgines 5-8.
- QUINTANA, J.(1995)"La Tecnología Dulce". Novática, nº117, p.3-5
- SALES CIGES, M^a AUXILIADORA.(2006). Educación Intercultural: Dilemas, opciones y propuestas. XXIII Jornadas Nacionales de Universidades y Educación Especial.
- SALINAS, J. (1.996): Multimedia en los procesos de enseñanza - aprendizaje: Elementos de discusión. Ponencia en el Encuentro de Computación Educativa. Santiago de Chile, 2-4 mayo.
- SALVADOR MATA, FCO. (2005). Intervención didáctica en las dificultades de la expresión escrita. En Lou Royo M^aAngeles, López Urquizar N. (coord.) Bases Psicopedagógicas de la Educación Especial. Madrid. Piramide.
- SALVADOR MATA, FCO. (2000). Como prevenir las dificultades en la expresión escrita. Malaga. Aljibe.
- SQUIRES, D; (1997) "cómo elegir y utilizar software educativo. Guía para el profesorado". Madrid, Morata.
- TRIGO, J. Y ALLER, C. (1997) El niño de hoy ante el cuento, Sevilla, Guadalmena.
- TRUJILLO SÁEZ, FERNANDO.(2004) La actuación institucional en atención al alumnado inmigrante y la enseñanza del español como segunda lengua. Revista electrónica internacional. N° 11

Cuentos propios Neobook: habilidades sociales, lengua de signos y libros electrónicos.

*Rosa M^a Serna Rodríguez
IES Tomás Navarro Tomás (Albacete)
Miriam Fernández Martín
CP Víctor Pradera (Pamplona)*

RESUMEN

El presente trabajo responde a un proyecto en desarrollo de creación de libros electrónicos, utilizando una aplicación de autor: NEOBOOK.

Tras una breve acercamiento al concepto de NEOBOOK, exponemos los objetivos que perseguimos así como el contenido de la aplicación desarrollada.

El punto de partida son dos libros de las mismas autoras: “Cuentos para desarrollar las habilidades sociales” y “Cuentos para desarrollar la inteligencia emocional”.

Nuestros principales objetivos son: ofrecer un instrumento práctico de uso familiar y educativo para el análisis de experiencias y valores presentes en cada cuento, y la resolución de conflictos cotidianos; y disponer de cuentos en lengua de signos española.

INTRODUCCIÓN

La utilización de las aplicaciones Multimedia es hoy en día y, gracias a la potencia gráfica, velocidad, etc de los ordenadores actuales, casi infinita. Pueden crearse aplicaciones interactivas para juegos, cursos, etc, convirtiéndose a su vez en un elemento de gran potencial para el ámbito educativo.

Dentro de estas aplicaciones encontramos NEOBOOK. ¿Qué es NEOBOOK?

Neobook es uno de los programas más conocidos y fáciles de utilizar para la creación de aplicaciones multimedia. Sin llegar a ser exageradamente sofisticado, se pueden realizar auténticas aplicaciones con un aspecto final muy profesional.

Neobook tiene la ventaja sobre otras aplicaciones de ser fácil e intuitiva, con una potente lista de órdenes de programación que permitirán pulir algunos detalles y hacer la aplicación más a nuestro gusto.

La filosofía de trabajo de Neobook es muy sencilla: se basa en la creación de un **Libro** que contiene una serie de **páginas** que se ejecutarán según un **orden** establecido por nosotros, y que contendrán una serie de **objetos** que efectuarán una serie de **acciones** como pasar de página, decidir una acción, mostrar una imagen o vídeo, hacer una pausa, imprimir, realizar un efecto de animación, etc.

La simplicidad de manejo de Neobook es lo que le ha valido para que se esté convirtiendo en una de las herramientas de autor más utilizadas, especialmente en el campo educativo.

Por todo ello es que decidimos utilizar esta aplicación para el desarrollo de nuestro proyecto: "CUENTOS PROPIOS" (Aplicación Multimedia)

Este proyecto supone la adaptación multimedia de los siguientes títulos:

- Serna Rodríguez, Rosa y Fernández Martín, Miriam (2008). "Cuentos para desarrollar las habilidades sociales". Cuenca: Servicio editorial Diputación Cuenca.
- Serna Rodríguez, Rosa y Fernández Martín, Miriam (2008). "Cuentos para desarrollar la inteligencia emocional". Cuenca: Servicio editorial Diputación Cuenca.

OBJETIVOS

Los objetivos que perseguimos al desarrollar dicho trabajo son los siguientes:

- Ofrecer un instrumento práctico de uso familiar y educativo para el análisis de experiencias y valores presentes en cada cuento, y la resolución de conflictos cotidianos.
- Resaltar entre padres y educadores la importancia de narrar y leer cuentos a los niños (oyentes y sordos).
- Potenciar en los niños la creación de un mundo interior.
- Presentar distintos contextos y situaciones comunicativas.
- Desarrollar distintas funciones del lenguaje (atribución, evocación, anticipación, recuerdo, conclusiones, pautas de diálogo).
- Potenciar y facilitar la comprensión lectora y el aprendizaje significativa-

tivo de habilidades comunicativas y de sociabilización.

- Presentar relatos completos signados para niños sordos.
- Ofrecer vocabulario en LSE y DACTILOLOGÍA para su aprendizaje.

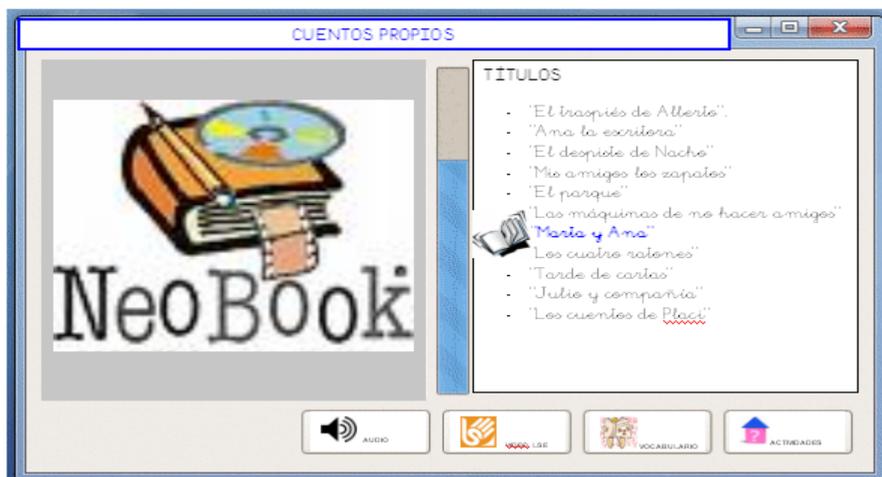
DESARROLLO – METODOLOGÍA

Al igual que todos los programas desarrollados con esta aplicación, el proyecto consta de un solo archivo EXE, el cual se compone hasta el momento de 11 cuentos relacionados con diferentes aspectos de habilidades básicas de sociabilización:

- “El trapiés de Alberto”.
- “Ana la escritora”
- “El despiste de Nacho”
- “Mis amigos los zapatos”
- “El parque”
- “Las máquinas de no hacer amigos”
- “**Marta y Ana**”
- “Los cuatro ratones”
- “Tarde de cartas”
- “Julio y compañía”
- “Los cuentos de Placi”.

Los “**cuentos propios**” se organizan a partir de la lectura de una narración breve inventada, que parte de la experiencia propia y cercana. Contienen preguntas y cuestiones orientativas que servirán tanto al niño como al adulto para reflexionar y pensar sobre cómo resolver conflictos cotidianos y cómo desarrollar la competencia social y emocional.

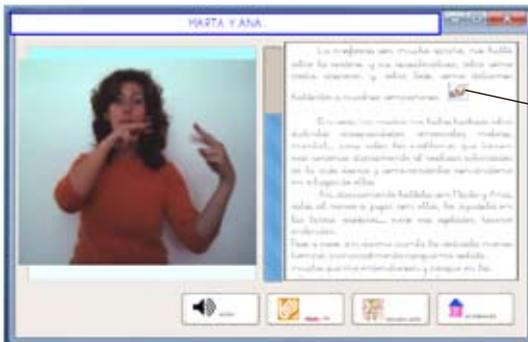
La pantalla inicio presenta la relación de títulos.



Seleccionando cualquiera de ellos, accedemos al trabajo con el cuento propiamente dicho.



BOTONES OPCIONES Y ENLACES



Orientaciones.

Con este botón se introduce una nueva pantalla en la que se exponen orientaciones y consejos relacionados con la temática del cuento.



Opción para escuchar el cuento con voz en off: cuentacuentos.



Opción para visualizar el cuento en lengua de signos española. Estos, siguiendo las directrices marcadas el uso de la lengua de signos en la red, atienden a las siguientes características:

- Persona competente en lengua de signos española
- Acomodación del registro de la lengua a una audiencia infantil.
- Fondo con un único color difuminado, con saturación y brillo medios.
- Articulación de la lengua de signos de manera viva y cautivadora.

Enlace a las actividades del cuento, dentro de las cuales tenemos:

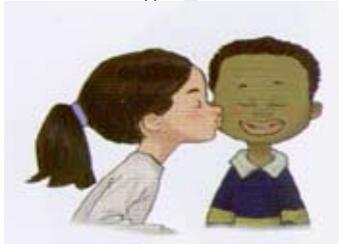


- Preguntas de comprensión.
- Preguntas de reflexión.
- Test auto-conocimiento.
- Dibujar.
- Etc.

Listado de vocablos relacionados con el cuento, presentados según el



siguiente esquema.

<p>1seña_besar</p>  <p>(seña propia LSE)</p>	<p>2imagen_besar</p>  <p>(imagen)</p>
<p>BESAR (palabra escrita)</p>  <p>(dactilología)</p>	

CONCLUSIONES

Entre los retos y objetivos prioritarios que la educación aborda en la actualidad, están la educación en valores y el aprender a valorar. Y, de igual

modo, la atención a la diversidad en nuestras aulas; a la gran diversidad de alumnos de hoy, que serán la sociedad del mañana.

En este sentido, las NTIC son herramientas de gran potencial, ya que involucran una diversidad de recursos para la generación y procesamiento de la información y amplían considerablemente las posibilidades de comunicación; facilitando a su vez la adaptación a diferentes características y necesidades.

Programas de autor como neobook, nos permite combinar textos, gráficos, sonidos, videos, animaciones, en aplicaciones ejecutables, las que pueden ser recorridas de diversas maneras, utilizando vínculos entre los distintos núcleos de información.

En este trabajo se ha presentado una aplicación para el desarrollo y aprendizaje de diferentes estrategias y habilidades comunicativas y de socialización; y la adaptación a la lengua de signos española permite a su vez que este objetivo sea accesible para alumnado sordo.

La dificultad de los sordos para interpretar el lenguaje escrito, es la razón por la que hemos querido adaptar este material, ofreciendo en la misma aplicación vídeos con nuestros cuentos en lengua de signos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Curso neobook (junio, 2008). Disponible en: <http://www.dionisiodiaz.com/CursoNeobook/index.html>

El rincón de neobook (junio, 2008). Disponible en: <http://platea.pntic.mec.es/~jortiz1/neobook.html>

Neosoft (junio, 2008). Disponible en: <http://www.neosoftware.com/>

Rincón neobook (junio, 2008). Disponible en: http://www.educarm.es/admin/aplicacionForm.php?aplicacion=RINCON_NEOBOOK&mode=visualizaAplicacionEducativa

Seminario SIDAR (junio, 2008). Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/pau/dirlensign.php>

Serna Rodríguez, Rosa y Fernández Martín, Miriam (2008): "Cuentos para desarrollar las habilidades sociales". Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca.

Serna Rodríguez, Rosa y Fernández Martín, Miriam (2008): "Cuentos para desarrollar la inteligencia emocional". Cuenca: Diputación Provincial de Cuenca.

La pizarra digital en relación con el entrenamiento de los prerequisites lectores: la conciencia fonológica

*Autores: Vázquez Regueira, Helga (coord.), Álvarez Álvarez, Ruth, Blanco Devesa, Arantxa, Dávila Barba, Virginia, García Facal, Esther, Montes García, María, Pérez Yáñez, Juan, Pose Martínez, Fernando.
CEIP Joaquín Rodríguez Otero Buño (Malpica- A Coruña)*

Resumen

En lo que respecta al siguiente trabajo, éste trata básicamente en el uso de la Pizarra Digital como recurso pedagógico. En este sentido, se ha desarrollado un programa que abarca todo lo relacionado con la Conciencia Fonológica. El objetivo principal es emplear este programa dentro de nuestras aulas, para aumentar el nivel en esta área y mejorar la base de los prerequisites lectores en la etapa de Educación Infantil. El programa, en general, trata de un conjunto de actividades de omisión, adición, identificación de sílabas, fonemas y palabras, que las autoras hemos considerado oportunas para mejorar dicho nivel y emplear la Pizarra Digital.

1. Introducción.

Con respeto a la justificación de crear y llevar a cabo el presente grupo de trabajo, hay que tener en cuenta que, desde cursos anteriores, se han ido detectando que existen, en el CEIP Joaquín Rodríguez Otero, un gran número de alumnos/ las que presentan dificultades de aprendizaje relacionadas con la correcta expresión y comprensión escrita. Por lo tanto, el equipo docente de éste ha considerado que es preciso elaborar un programa específico e intenso en la etapa de Educación Infantil, relacionado con los prerequisites lectores, y más concretamente, con la conciencia fonológica. De este modo, y aprovechando el uso de las nuevas

tecnologías con las que la que la Consellería de Educación y Ordenación Universitaria de Galicia dotó al centro, los componentes del grupo de trabajo consideramos oportuno basar el programa en el empleo de la Pizarra Digital.

2. Objetivos:

De forma general, los principales **objetivos que se pretendieron conseguir** con el grupo de trabajo fueron:

- Conocer y manejar la pizarra digital.
- Trasladar los conocimientos de la pizarra digital a las diferentes áreas que se imparten en la etapa de Educación Infantil y Primaria.
- Recopilar y crear material relacionado con la temática del proyecto.
- Fomentar el uso de las TIC.
- Prevenir las dificultades en la lectoescritura.
- Facilitar el aprendizaje al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.
- Dar importancia y relevancia a los prerrequisitos lectores.
- Motivar al alumnado hacia el aprendizaje a través de las NNTT y fomentar el gusto por la lectura.

De esta forma, y según las competencias de la etapa de E.I. determinadas en la Ley Orgánica 2/ 2006 del 3 de mayo de Educación, se trabajaron diferentes aspectos y objetivos, tales como:

- Iniciar al alumnado en habilidades lógicas y en la lectoescritura, en el uso de gestos, y desarrollo del ritmo y movimiento.
- También en el desarrollo de habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
- Acercar a los alumnos/ as a la lectura, por lo que se hará un fomento de la misma.
- Potenciar la expresión visual y musical.
- Trasladar los contenidos trabajados al área de lengua extranjera, la cuál se tendrá en cuenta al menos en el último curso de E.I.
- Tener en cuenta el uso de las NNTT, lo cual se encuentra relacionado con el empleo de métodos de trabajo basados en la experiencia y en el juego.

3. Metodología.

La forma de trabajo que se ha pretendido conseguir con la presente propuesta, reside en un trabajo cooperativo y participativo por parte de

todos los componentes del grupo, de la misma forma, la **metodología** a seguir versará en la aplicación del método científico, por lo que en primer lugar se estableció la hipótesis de si *los ejercicios y actividades propuestas hacen mejorar el nivel de conciencia fonológica de nuestro alumnado*. Por el contrario hubo una búsqueda de información, recopilación de datos, análisis de los mismos, establecimiento de conclusiones y puesta en común de las mismas.

4. Contenidos desarrollados, actividades realizadas y resultados obtenidos.

En lo referente al **programa de contenidos**, decir que éstos se dividieron en dos apartados, unos relacionados con la **Pizarra Digital** y otros sobre la Conciencia Fonológica. Con respecto a la Pizarra Digital, éstos residieron en:

- Conocimientos teóricos-prácticos de la pizarra digital y uso del programa informático Note Book, para los cuáles se contó con la colaboración de un especialista enviado por el Centro de Formación y Recursos de A Coruña. De este modo, se recibieron sesiones de docencia relacionadas con la temática descrita.
- Introducción de la pizarra digital de forma específica en la temática que nos compete. De esta forma, se crearon actividades para aumentar el nivel de conciencia fonológica en nuestro alumnado; empleando como soporte a pizarra digital y el programa Smart Board.
- Introducción de la pizarra digital en actividades del aula ordinaria. El conocimiento de su manejo.

En cuanto al **programa de contenidos relacionados con la conciencia fonológica**, estos se centraron en:

- Marco teórico sobre los prerequisites lectores.
- Qué es, en qué se basa, cómo se evalúa y cómo se trabaja la conciencia fonológica.
- En este sentido la orientadora del centro y la maestra de Audición y Lenguaje, informaron al resto de los componentes del grupo de trabajo sobre esta temática.
- En relación con el programa de actividades, de forma general, éstas se centraron en la creación de rimas, trabalenguas, canciones, ejercicios didácticos, frases, palabras para separar en sílabas, ejercicios de adición o supresión de fonemas, identificación de fonemas, actividades close-set, entre otras.

De este modo, **las actividades**, todas ellas creadas en el programa informático Note Book, se encuentran organizadas en una pantalla principal que nos lleva al trabajo de rimas, omisión de sonidos finales, inicias, entre otros. En estos vínculos podemos encontrar diferentes propuestas para trabajar el aspecto seleccionado de una forma lúdica y divertida.

Anteriormente, a la creación de las actividades, y por supuesto a la puesta en práctica del programa, se evaluó, en cuanto a su nivel de Conciencia Fonológica, a la población de Educación Infantil (3, 4, y 5 años) y al Primer Ciclo de Educación Primaria. El modo de evaluación se centró en el registro de los resultados de la prueba estandarizada PECO (Prueba para la Evaluación del Conocimiento Fonológico), que fue adaptada a la lengua gallega, por los integrantes del grupo de trabajo. No se puede olvidar que La muestra del alumnado tanto del grupo con el cual se trabajó y los grupos control, quedó organizada de la siguiente manera:

Tabla 1: N° de alumnos/ as evaluados.

EDAD/ GRUPO ESCOLAR	N° DE ALUMNOS / AS EVALUADOS INICIALMENTE	N° DE ALUMNOS / AS EVALUADOS FINALMENTE
3 años (1° EI)	13	12*
4 años (2° EI)	10	10
5 años (3° EI)	14	12*
6 años (1° EP) <i>Grupo control</i>	8*	10
7 años (2° EP) <i>Grupo control</i>	9*	11

*La diferencia del número de alumnos/ as es debido a la ausencia del niño/ a el día de la evaluación.

En términos generales, los **resultados conseguidos en un momento inicial** muestran que el alumnado de 3 y 4 años da puntuaciones bajas, respecto al grupo de 5 años. Por otra parte, el grupo de 6 años tiene un nivel también muy bajo, mientras que el grupo de 7 años se encuentra dentro de los parámetros normales. (véase tabla 2, gráfica 1).

En un segundo punto y después de llevar a la práctica las actividades, se evaluó de nuevo al alumnado, consiguiendo unos resultados inmejorables (tabla 3, gráfica 1). De este modo, hay que aclarar que la puntuación máxima total de la prueba es de 30 puntos, mientras que en las tareas de identificación, adición y omisión es de 10 puntos, siendo en las subtarefas silábica y fonémica de 5.

Tabla 2: Puntuación conseguida en la evaluación INICIAL antes de la puesta en práctica del programa (mes de diciembre).

EDAD/ GRUPO ESCOLAR	PUNTUACIÓN MEDIA TOTAL	IDENTIFICACIÓN		ADICIÓN		OMISIÓN	
		SILÁBICA	FONÉMICA	SILÁBICA	FONÉMICA	SILÁBICA	FONÉMICA
3 AÑOS (1° EI)	0.54	0.54		0.00		0.00	
		0.46	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
4 AÑOS (2° EI)	3.70	3.00		0.10		0.00	
		2.00	1.00	0.10	0.00	0.00	0.00
5 AÑOS (3° EI)	19.07	7.14		6.36		5.21	
		4.43	3.43	3.36	3.00	3.14	2.00
6 AÑOS (1° EP)	22.00	8.30		7.83		5.83	
		4.00	4.33	3.66	4.16	4.33	1.50
7 AÑOS (2° EP)	23.77	8.77		7.44		7.55	
		4.33	4.44	4.00	3.44	4.00	3.55

En el caso del grupo de 3 años, éstos mejoraron su puntuación total en 5 puntos, así como un aumento de nivel en las tareas de identificación tanto silábica como fonémica. De todas maneras, todo el profesorado concluye que en general este alumnado mejoró en separación de sílabas, identificación de rimas, sonidos dentro de una palabra, entre otros aspectos.

En cuanto al grupo de 4 años, también mejoraron notablemente su puntuación, en total unos 15 puntos aproximadamente. Hay que destacar que esta mejoría, no sólo se nota en un aspecto concreto, si no en los tres evaluados.

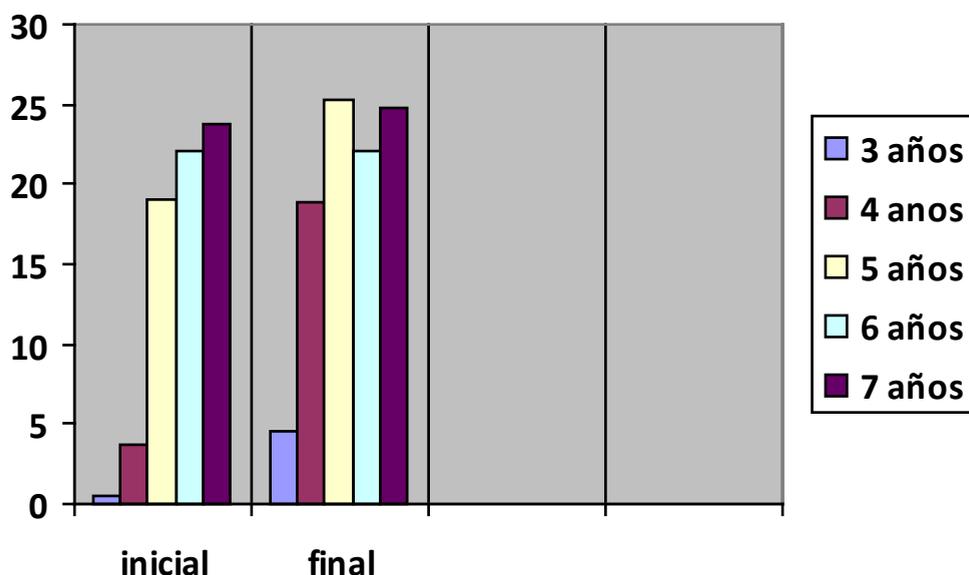
Tabla 3: Puntuación conseguida en la evaluación FINAL después de la puesta en práctica del programa (mes de mayo)

EDAD/ GRUPO ESCOLAR	PUNTUACIÓN MEDIA TOTAL	IDENTIFICACIÓN		ADICIÓN		OMISIÓN	
		SILÁBICA	FONÉMICA	SILÁBICA	FONÉMICA	SILÁBICA	FONÉMICA
3 AÑOS (1° EI)	5.42	4.50		0.17		0.67	
		2.08	2.50	0.08		2.08	2.50
4 AÑOS (2° EI)	18.90	6.90		7.30		4.60	
		4.20	2.70	4.00		4.20	2.70
5 AÑOS (3° EI)	25.20	9.60		8.60		6.80	
		4.80	4.80	4.60		4.80	4.80
6 AÑOS (1° EP)	22.10	9.00		7.20		5.90	
		4.30	4.70	3.60		4.30	4.70
7 AÑOS (2° EP)	23.77	9.45		7.45		7.54	
		5.00	4.72	4.00		5.00	4.72

Con respecto al grupo de 5 años, hay que comentar que obtienen unas puntuaciones muy altas en casi todas las pruebas. Su puntuación total es de 25.2 puntos, más alta que la del grupo control de 6 y 7 años. Lo salientable es que la mayor parte de los niños obtienen la puntuación máxima en casi todos los ítems.

En lo referente al grupo control de 6 años, y con el cual no se realizaron actividades con el programa, no mejoró en absoluto, consiguiendo una puntuación muy próxima la inicial.

El grupo de niños/ las de 7 años, obtuvieron unas puntuaciones adecuadas para su edad, pero aun así algo más bajas que las del grupo de 3º de Educación Infantil (5 años), tal y como se puede comprobar en las tablas y gráfica.



Gráfica 1: Comparación entre las puntuaciones iniciales y finales

5. Conclusiones: logros e incidencias en la práctica educativa.

A modo de conclusión, y con respecto a los logros, en primer lugar con el grupo de trabajo se consiguió que entre los miembros que lo componen se fomentase el uso de las NNTT entre el alumnado, además de que los mismos (tanto alumnado como integrantes) aprendiese y manejase con eficacia la Pizarra Digital.

De este modo, se le dió en el centro una importancia muy alta al empleo de este recurso tan novedoso. Además y con las actividades propuestas en el programa observamos un aumento del nivel de base de cara al aprendizaje de la lectoescritura, por lo que de este modo, se puede decir que se au-

mentó la calidad educativa. Asimismo, la puesta en práctica del programa motivó al alumnado hacia el aprendizaje, ya que vieron que las actividades educativas son divertidas, es decir, todos aprendieron jugando.

En cuanto a la incidencia educativa, cabe destacar que este proyecto es muy innovador debido a que la existencia de este tipo de material en lengua castellana es muy escasa, mientras que en lengua gallega no existe ningún programa de este estilo.

Siguiendo esta línea, influye muy positivamente en los valores de cooperación, solidaridad y tolerancia, ya que las actividades tienen la posibilidad de trabajarse en grupo. Asimismo, fomenta el uso de las NNTT entre el alumnado y el profesorado, y motiva a éste hacia el gusto por la lectura, debido a que disminuye notablemente las dificultades de aprendizaje, además de prevenir los trastornos de la lectoescritura.

6. Referencias Bibliográficas.

- BRAVO, L. (2002): La conciencia fonológica como una zona de desarrollo próximo para el aprendizaje inicial de la lectura. *Estudios Pedagógicos*, N° 28, 165-177.
- DEFIOR, S. (1993). Las dificultades de lectura: papel que juegan las deficiencias de lenguaje. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 17, 3-13.
- DEFIOR, S. (1994): *Influencia de la codificación fonológica en el aprendizaje de la lectura*. Tesis doctoral. Facultad de Psicología. Universidad de Granada.
- DOMÍNGUEZ, A. (1996): Evaluación de los efectos a largo plazo de la enseñanza de habilidades de análisis fonológico en el aprendizaje de la lectura y de la escritura. *Infancia y Aprendizaje*, 76, 83-96.
- DOMÍNGUEZ, A. y CLEMENTE, M. (1993): ¿Cómo desarrollar secuencialmente el conocimiento fonológico? *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 19-20, 171-181.
- HERNÁNDEZ VALLE, I.; JIMÉNEZ J. (2001): Conciencia fonémica y retraso lector: ¿Es determinante la edad en la eficacia de la intervención? *Infancia y Aprendizaje* 24, 379-395.
- JIMENEZ, J.; ORTIZ, M. (2000): *Conciencia fonológica y aprendizaje de la lectura: Teoría, evaluación e intervención*. Madrid: Editorial Síntesis.
- SERRANO, F., DEFIOR, S. y JIMÉNEZ, G. (2005): *Evolución de la relación entre conciencia fonológica y lenguaje escrito en niños españoles de primer curso de Educación primaria*. Actas del II Congreso Hispano Portugués de Psicología. Lisboa, 2004.
- TORRE, M.C.; GUERRERO, M.D.; CONCE, M.I.; CLAROS, R.M. (2002): *Programa para el desarrollo del conocimiento fonológico*. Málaga: Aljibe.
- VALLÉS ARÁNDIGA, A. (2000): *Conciencia Fonológica*. Valencia: Promolibro

Programa FLU-OR. Listas de palabras por ordenador para la mejora de la Fluidez lectora y Ortografía.

Carmen López Escribano
Universidad Complutense de Madrid

Resumen

FLU-OR (López-Escribano, 2008) es un programa de libre distribución desarrollado en *Scratch* (MIT-Media Lab., EE.UU.-<http://scratch.mit.edu/>) y diseñado para mejorar la fluidez lectora y ortografía. FLU-OR consiste en la presentación por ordenador de unidades léxicas y sub-léxicas durante un periodo de tiempo programado. El objetivo de esta práctica de lectura repetida por ordenador es ayudar a los niños a desarrollar la fluidez lectora y establecer representaciones ortográficas de (a) palabras, (b) partes de palabras, y/o (c) vocabulario frecuente. La investigación en lectura ha mostrado que la lectura repetida de unidades léxicas y sub-léxicas mejora la fluidez y la ortografía, y aumenta la comprensión lectora.

*“Si he perdido la vida, el tiempo,
todo lo tiré como un anillo al agua,
si he perdido la voz en la maleza,
me queda la palabra”*

Blas de Otero

Introducción

La lectura es una habilidad básica para el aprendizaje, si la lectura no se realiza con precisión y fluidez será difícil acceder a los contenidos es-

colares y a la información necesaria para manejarse con soltura en nuestra sociedad. Por este motivo, los informes publicados periódicamente sobre el nivel de competencia lectora de los escolares, como el informe PISA, generan gran interés y debate entre los profesionales de la educación y entre la opinión pública, siendo fuente de preocupación cuando los resultados no son los esperados.

Según el modelo dual de la lectura (Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, & Ziegler, 2001) existen dos vías o rutas para llegar al reconocimiento *rápido y preciso* de las palabras, la *ruta léxica* a través de la cual identificamos directamente las palabras desde su forma visual y la *ruta fonológica* que nos permite leer las palabras transformando cada grafema en su correspondiente sonido o fonema.

Ambas rutas son necesarias para una lectura competente. Los estudiantes deben ser capaces de reconocer las palabras familiares con rapidez y de decodificar las palabras no familiares lo suficientemente rápido para poder procesar el significado. La identificación rápida de palabras es un componente esencial de la lectura. La técnica más eficiente de identificación de palabras ocurre cuando somos capaces de reconocer las palabras inmediatamente a golpe de vista, utilizando la ruta visual, sin tener que deletrearlas. Las palabras que pueden ser identificadas inmediatamente son consideradas parte integrante del *vocabulario visual* de una persona.

El vocabulario visual incluye todas las palabras que hemos aprendido a reconocer instantáneamente. Estas palabras se leen inicialmente aplicando la ruta fonológica, pero finalmente llegan a formar parte del vocabulario visual después de una exposición repetida de las mismas a través de la lectura. Este vocabulario visual está tan grabado en nuestra memoria que nuestro cerebro es capaz de configurar y de dar forma, según explica la ley de la semejanza de la teoría de la Gestalt, a un texto como el que a continuación se presenta:

Si puedes leer las primeras palabras el cerebro descifrá las otras...

Qeu coass...

Sgeun un etsduio de una uivenrsdiad ignlsea, no ipmotra el odren en el que las ltears etsan ersciats, la úicna csoa ipormtnate es que la pmrirea y la última ltera esten ecsritas en la psioción coocrrtea. El rsteo pueden estar ttaolmntee mal y aún pordas lerelo sin pobrleams. Etso es pquore no lemeos cada ltera por si msima snio la paalbra cmoo un tdo. Pesornamelnte me preace icrneilbe...

Muchos niños con dificultades lectoras simplemente no adquieren un número suficiente de palabras en su vocabulario visual. Otros dependen demasiado de las estrategias de decodificación o de la ruta fonológica. En

cualquiera de los dos casos, si el vocabulario visual no se ha desarrollado suficientemente, es probable que aparezcan dificultades de ortografía y fluidez lectora. La lectura llega a ser un proceso muy lento y laborioso para aquellos que no han desarrollado un vocabulario visual suficientemente amplio. La ineficiencia en el reconocimiento rápido de las palabras impide a los niños con estas características mantener el ritmo adecuado para completar las tareas escolares y finalizar los exámenes a tiempo.

Hasta la fecha, gran parte de la investigación para remediar las dificultades de lectura, se ha centrado principalmente en el tratamiento de las habilidades de decodificación. Sin embargo, no tiene sentido reenseñar la relación sonido-símbolo a aquellos estudiantes que leen las palabras con precisión, pero que presentan dificultades de velocidad y fluidez lectora.

La fluidez lectora es a menudo pasada por alto en el diagnóstico y la intervención educativa, esto significa que muchos niños no reciben un tratamiento adecuado y pueden llegar a perder la motivación y el interés por la lectura debido al gran esfuerzo que supone enfrentarse a un texto cuando el vocabulario visual no está lo suficientemente desarrollado.

La formación de un vocabulario visual en permanente expansión puede lograrse a través de algunas actividades que tienen como objetivo fortalecer el *canal visual* de nuestros alumnos. El objetivo es ampliar los canales a través de los cuales el niño percibe la información y aprende a leer. Si el canal visual es *estrecho* podríamos *ensancharlo* a través de ciertas técnicas y ejercicios.

El canal visual se puede estimular a través de la *exposición repetida* de la *palabra impresa* hasta conseguir que el niño adquiriera una representación estable de la misma (Barker, Torgesen, & Wagner, 1992). El objetivo principal de este tipo de intervención es presentar la asociación grafema / fonema de diversas formas y estimular áreas del cerebro que posiblemente estén *adormecidas*.

El método más antiguo y más utilizado para facilitar la fluidez lectora es la técnica de la *lectura repetida* (Samuels, 1985) en la que cierto material es leído repetidamente hasta que se adquiere un ritmo (palabras por minuto) adecuado. La mayoría de los estudios realizados hasta la fecha se han centrado en la lectura repetida de textos para mejorar la fluidez lectora sin prestar atención al nivel léxico, y mucho menos al nivel sub-léxico. Esto sugiere que las dificultades de fluidez lectora son tratadas normalmente *tarde* en el desarrollo, es decir, una vez que la dificultad ha sido ya adquirida. Cada vez con mayor frecuencia, la investigación en lectura sugiere que la *prevención* es el modo más efectivo de intervención para evitar futuras dificultades en la lectura (Snow, Burns, & Griffing, 1998; Torgesen, 1998).

Otra aproximación para facilitar la fluidez lectora es centrarse en el nivel léxico o reconocimiento rápido de palabras. La práctica de la lectura de palabras aisladas ha sido a menudo criticada porque podría parecer una práctica pedagógica sin sentido. Sin embargo, Levy, Abello, y Lysynchuk (1997)

han mostrado que la lectura repetida de listas de palabras produce efectos positivos en la lectura de dichas palabras cuando estas se integran en textos. Basados en estos hallazgos, Torgesen, Rashotte, y Alexander (2001) llegaron a la conclusión de que el efecto más importante de la lectura repetida se encuentra en la lectura repetida de palabras aisladas o incluso en la lectura repetida de segmentos sub-léxicos como las sílabas o los fonemas. Esta conclusión parece lógica si pensamos que los niños con dificultades en lectura no sólo tienen dificultades en la lectura de textos, también muestran las mismas dificultades en la lectura de palabras aisladas e incluso en la lecturas de unidades sub-léxicas como sílabas o fonemas.

El ordenador añade una ventaja sustancial a la lectura repetida de las tradicionales listas de palabras en papel: el control del tiempo de presentación de las mismas. Este tiempo controlable se puede reducir paulatinamente hasta conseguir una velocidad o ritmo determinado de lectura, a la vez que la tarea resulta más dinámica y motivadora. El estudio de Thaler, Ebner, Wimmer, y Landerl (2004) entrenó a un grupo de niños alemanes (8 a 11 años) en la lectura repetida de una lista de 32 palabras utilizando un programa de ordenador. El entrenamiento se realizó durante 25 sesiones, el ejercicio se repitió 6 veces cada sesión, en total cada palabra fue presentada 150 veces. Después del entrenamiento se realizaron dos post-test el primero pasado 1 mes y el segundo pasados 5 meses. Los resultados demostraron una considerable disminución en los tiempos de lectura para las palabras entrenadas, en ambos post-test.

Objetivos

Consecuentemente con lo expuesto anteriormente, el objetivo de este trabajo es presentar FLU-OR (Fluidez y Ortografía) una aplicación de ordenador para la mejora de la fluidez y ortografía basado en el método de la lectura repetida de palabras y unidades sub-léxicas por ordenador. FLU-OR está desarrollado en *Scratch* un programa de libre distribución creado en los laboratorios MIT de Massachussets (<http://scratch.mit.edu/>). Aunque *Scratch* no posee la mejor calidad gráfica de texto, permite un control muy preciso del tiempo de presentación de los estímulos seleccionados, a niveles de milisegundos. Además es un programa de libre distribución que se puede utilizar tanto en Windows como en Linux. Por estos motivos y por su facilidad de manejo pensamos que puede ser una buena opción para utilizarlo como programa de presentación de listas de palabras, a pesar de que su calidad gráfica de texto no sea la mejor. Por supuesto existen en el mercado programas más sofisticados para realizar este tipo de actividades pero el coste de los mismos es elevado y su manejo complicado.

Los objetivos del FLU-OR son: (a) desarrollar la precisión y automatización en los componentes léxicos y sub-léxicos que subyacen a la lectura; (b) mejorar la fluidez en la identificación de palabras, ortografía y desarrollo

del vocabulario; y (c) transformar la actitud de los niños con dificultades lectoras hacia el lenguaje escrito a través de la realización de actividades lúdicas y participativas.

FLU-OR es un programa muy sencillo y totalmente abierto, las actividades programadas dependen de la imaginación y creatividad del profesor. Su uso es muy flexible, se puede utilizar tanto en grupo como individualmente y con niños de cualquier edad y nivel educativo. En la Figura 1 se muestra una pantalla de FLU-OR.

Figura 1. Pantalla de FLU-OR



Básicamente el objetivo, al utilizar FLU-OR, es enseñar a los niños un grupo central de palabras cada semana que ejemplifiquen principios fonológicos críticos (ej.: *la combinación ccvc*), ortográficos (ej.: *uso de la letra "r"*) y semánticos (ej.: *palabras ricas semánticamente como "gancho" o "estación"*). Cada grupo de palabras se elige en base a (a) fonemas en los que el niño presenta dificultad, (b) reglas y patrones ortográficos, y (c) riqueza semántica y palabras significativas. El énfasis central del programa consiste en el desarrollo del reconocimiento visual rápido de los patrones más frecuentes de ortografía en español y en la adquisición de habilidades metalingüísticas.

El uso diario de FLU-OR durante breves periodos de tiempo, no más de 15 minutos por sesión, posibilita ampliar el vocabulario, el léxico ortográfico y mejorar la ortografía y fluidez lectora. Cada palabra seleccionada debe ser practicada cada día de modos diferentes, la práctica debe ser secuenciada y adaptada a la capacidad del alumno, sin olvidar añadir a esta práctica diaria un componente lúdico y participativo, estos últimos requisitos son fundamentales para desarrollar en el niño el gusto por la lectura y evitar la sensación de fracaso.

Metodología y resultados de una experiencia con FLU-OR

A continuación presentamos los resultados de una experiencia realizada con FLU-OR. En el caso que nos ocupa, el objetivo fue comprobar si tras la utilización del programa los niños mejoraban la ortografía de una lista de palabras.

Para ello se seleccionaron dos grupos de niños (grupo experimental y grupo de control) de sexto curso de un colegio público.

En primer lugar se pidió a los niños su participación en la experiencia, esta participación consistió en que pensaran en palabras que les crearan dudas a la hora de escribirlas. Se les explicó que se iban a realizar unos ejercicios para que aprendieran a escribirlas correctamente. Finalmente se llegó a la siguiente lista de palabras: “cantaba, viaje, arroz, ojera, inyectar, bulto, mayor, ahorro, volcar, zanahoria, coger, harina, bomba, buey, enredo”

En primer lugar se realizó un dictado de esta lista de palabras a los dos grupos, experimental y control. Durante los tres días siguientes se realizaron los ejercicios que se explican a continuación, solamente con el grupo experimental:

- Primer día: presentación de las palabras a todo el grupo mediante ordenador con cañón y lectura de las mismas en voz alta todos juntos.
- Segundo día: presentación las palabras a todo el grupo mediante ordenador con cañón, cada niño debía encontrarlas en una lista que le había facilitado previamente el profesor y rodearlas con un círculo.
- Tercer día: presentación de las palabras a todo el grupo mediante ordenador con cañón, cada niño debía escribirlas y después intercambiarlas con su compañero sentado al lado para ver si las habían escrito igual o había diferencias entre ellos.

Cada una de estas palabras se presentó centrada en la pantalla del ordenador en letra tipo *Comic Sans* tamaño 72, en una secuencia de 5 segundos por palabra y 500 milisegundos de exposición de cada palabra. El grupo control no realizó ninguno de estos tres ejercicios.

Una vez que el grupo experimental realizó la práctica expuesta anteriormente, se volvieron a dictar las palabras a los dos grupos, experimental y control. En la Tabla 1 se presentan los resultados de ambos grupos, del primer y último dictado.

Como se aprecia en la Tabla 1 el número medio de errores del grupo experimental en el pre-test, antes de realizar la práctica con el programa FLUOR, fue de 2,2 y el número medio de errores del grupo control de 2,3, la diferencia no fue significativa estadísticamente. Si comparamos los resultados del post-test, después de los tres días de práctica, podemos comprobar que el grupo experimental obtuvo una puntuación de 0,8 errores de media y el grupo control 1,79 siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p < .05$). Este resultado implica que una presentación visual de un total de tres veces cada palabra, fue suficiente para que la mayoría de los niños del grupo experimental mejorasen el conocimiento ortográfico de esta lista de palabras seleccionadas.

Tabla 1. Diferencia de medias en errores ortográficos, grupo experimental (N = 20) y grupo control (N = 19)

	GRUPO EXPERIMENTAL			GRUPO CONTROL			F
	N = 20 (13 niñas; 7 niños)			N = 19 (10 niñas; 9 niños)			
	M	DT	Rango	M	DT	Rango	
Edad (años; meses)	11;7	4,10	11;1-12;8	11;7	6,38	11;1-12;8	0,18
Pre-test (Primer dictado)	2,2	2,19	0 - 8	2,3	2,7	0 - 8	0,22
Post-test (Último dictado)	0,8	1,24	0 - 4	1,79	2,27	0 - 8	2,88*

* ($p < 0,05$)

Conclusiones

Los resultados de nuestro experimento muestran que con la utilización de un sencillo programa de ordenador y en un tiempo relativamente corto (tres sesiones de unos 15 minutos cada una) se puede conseguir una mejora considerable en la ortografía de una lista de palabras.

El ejemplo presentado no es la única opción de utilización de FLU-OR, se podría también experimentar con los tiempos de presentación de cada palabra, reduciéndolos paulatinamente en cada presentación y comprobando sus efectos en la fluidez lectora, o se podrían también preparar juegos basados en la ampliación del vocabulario, o ejercicios de rima o síntesis fonológica. La lista de las actividades que se pueden realizar con este sencillo programa es interminable y está abierta a la imaginación del profesor. Esta aplicación es totalmente flexible y se pueden incluir tantas palabras o unidades sub-léxicas como se deseen, también se podrían incluir sonido y animación.

Para que la práctica con FLU-OR sea efectiva es importante que (a) los niños participen y colaboren en la selección de la palabras, incluso podrían ayudar a introducirlas en el ordenador; (b) conozcan los objetivos que perseguimos al realizar estas actividades; (c) el profesor siga una secuencia lógica y estructurada en la adquisición de las habilidades fonológicas, ortográficas y semánticas; (d) la práctica esté adaptada al nivel de cada niño; y finalmente (e) FLU-OR será más efectivo si como Blas de Otero, en su gran poema "En el principio", sabemos transmitir el poder de fascinación y el valor que tienen *las palabras*.

Referencias Bibliográficas

Barker, T. A., Torgesen, J. K., & Wagner, R. K. (1992). The role of orthographic processing skills on five different reading tasks. *Reading Research Quarterly*, 27, 334-345.

- Blas de Otero (1955). *Pido la paz y la palabra*. Santander: Col. Cantapiedra.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204-256.
- Levy, B.A., Abello, B., & Lysynchuk, L. (1997). Transfer from word training to reading in context: Gains in reading fluency and comprehension. *Learning Disability Quarterly*, 20, 173-188.
- López-Escribano, C. (2008). *FLU-OR. Programa para la mejora de la fluidez y ortografía*. dificultadlectora.com.
- Samuels, S.J. (1985). *Automaticity and repeated reading*. Lexington, MA: Lexington.
- Snow, C. E., Burns, M.S., & Griffing, P. (Eds.) (1998). *Preventing reading difficulties in young children*. Washington, DC: National Academy Press.
- PISA (2006)
- Torgesen, J.K. (1998). Catch them before they fall: Identification and assessment to prevent reading failure in young children. *American Educator*, 22, 32-39.
- Torgesen, J.K., Rashotte, C.A., & Alexander, A. (2001). Principles of fluency instruction in reading: Relationships with established empirical outcomes. In M. Wolf (Ed.), *Dyslexia, Fluency, and the Brain*. pp. 333-355. Parkton, MD: York Press.
- Thaler, V., Ebner, E.M., Wimmer, H., & Landerl, K. (2004). Training reading fluency in dysfluent readers with high reading accuracy: Word specific effects but low transfer to untrained words. *Annals of Dyslexia*, 54, 1, 89-113.

Respiración - Juegos - Letras

El ordenador hace divertidas las sesiones de Audición y Lenguaje

*M^a del Carmen Fernández, Fernando Moreno
y Margarita González Varela
C.E.I.P "Ponte dos Brozos" Arteixo (A Coruña)*

RESUMEN:

Vídeos didácticos que intentan motivar y hacer más divertidas las actividades de Audición y Lenguaje. Estos vídeos hacen referencia al trabajo de la respiración, parte fundamental en el trabajo rehabilitador (disfemias) y preventivo (dislalias) de las sesiones de AL. Mediante estos vídeos el alumno es dirigido y motivado por medio de un cuento.

Hay tres clases de vídeos:

RESPIRACIÓN en los cuales se dan pautas a los alumnos, para una correcta inspiración, retención y espiración.

JUEGOS ayudan a interiorizar de forma lúdica la respiración trabajada en los vídeos de respiración.

LETRAS: Muestran la articulación correcta de los fonemas.

Todos estos vídeos tienen una continuidad metodológica con programas tanto gratuitos como comerciales aprovechando así el trabajo que ya existe y economizando tiempo y recursos.

1. MOTIVACIÓN INICIAL: (JUSTIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA)

Utilizar el ordenador en sesiones tanto de respiración como de la correcta articulación de los fonemas motivando a los alumnos para repetir sin producir monotonía, aburrimiento, desidia...

La elección se hace en base a que, generalmente, resulta más fácil para los alumnos (excepto a motóricos) y entretenido hacer las praxias labiales, linguales y maxilares delante del espejo. Sin embargo, nos encontramos con más dificultades a la hora de proponer los ejercicios de respiración. Resulta más complicado, por ejemplo, controlar los tres tiempos de la respiración: inspiración, retención y espiración. Algo parecido les sucede con el posicionamiento de la lengua en la corrección de las distintas dislalias. Cuando estas actividades se realizan conjuntamente les resulta más fácil pero en el momento de ir interiorizando se despistan, no recuerdan dónde tienen que posicionar la lengua, se aburren de repetir...

Otro factor importante fue poder atender, en una misma sesión, a varios alumnos con distintos tipos de problemática, ya que a veces es complicado ajustar los horarios de AL con los de las distintas especialidades. A veces hay que tratar en una misma sesión diferentes problemáticas. Esta problemática aumenta porque nuestro centro CEIP "Ponte dos Brozos" es el más grande de toda Galicia contando con 1300 alumnos y dos profesoras de AL. Es un colegio que está asumiendo mucha incorporación de emigrantes de Marruecos, América, Europa del Este...

Llegado este momento nos hicimos las preguntas fundamentales: ¿Qué?, ¿cómo trabajar?, ¿en qué soporte?, ¿cómo motivar? Es decir, contenidos, metodología, técnica. Iremos contestando a estas preguntas, añadiendo otros puntos que aporten más datos pedagógicos.

2. ALUMNADO QUE PARTICIPÓ EN LA EXPERIENCIA:

Los alumnos asistentes a las dos aulas de Audición y Lenguaje como evaluadores de la experiencia.

Colaboración de Clara, sobrina de uno de los profesores que realizó la experiencia. Se pensó en ella para la grabación de los vídeos debido a sus aptitudes musicales y su entrenamiento vocálico ya que cursa estudios en el conservatorio.

3. OBJETIVOS:

- Utilización de las TIC para la realización de actividades que favorezcan una correcta respiración. Diferenciando los tres tiempos: inspiración, retención y espiración
- Potenciar la autonomía en el trabajo, al tener la opción de seleccionar en el ordenador una o diversas actividades de respiración, juegos o actividades para la rehabilitación de las dislalias, disfonías...
- Aprendizaje lúdico y motivador.

4. PROCESO DE ELABORACIÓN:

4.1. Selección de contenidos:

- Seleccionar los contenidos para corregir las dislalias fue fácil, todos los sonidos del alfabeto gallego y castellano. Sobre la respiración lo dividimos en dos partes:
- Ejercicios de respiración propiamente dichos para que los escolares aprendiesen a respirar correctamente
- Ejercicios de juegos para aplicar los conocimientos adquiridos de forma divertida

5. CONTENIDOS:

Aparecen en la pantalla inicial de la actividad, consisten en diversos vídeos didácticos con el siguiente contenido:



5.1. RESPIRAR:

Clicamos en respirar y aparece una pantalla con el nombre de los 6 vídeos que ayudan a conseguir una correcta respiración. Pinchando en cada nombre podremos ver el vídeo correspondiente. Utilizamos dos herramien-

tas básicas: la imagen, de referencia, para trabajar distintos aspectos de la respiración y la audición del cuento. Cuando sólo teníamos el vídeo ya gustaba a los niños, funcionaba. Al añadirle el cuento fue estupendo. Alumnos que ya tenían corregidas sus dislalias querían hacer ejercicios de respiración para pasar un rato divertido. Incidiremos en el tema en la valoración final.

A continuación hacemos una relación de los cuentos con sus objetivos.

- *Caracol na súa cuncha*: Automatización de la respiración costo-abdominal
- *O bambán*: Trabajar la postura base para coordinar los movimientos de inspiración y espiración asociándolos a movimientos del abdomen..
- *A cadeira máxica*: Practicar de un modo lúdico los tres tiempos de la respiración: inspiración, retención e espiración
- *Corpo ou Globo*: Favorecer una inspiración lenta y larga inflando el tórax como si fuese un globo.
- *Monicreque*: Coordinar la inspiración y espiración con movimientos de cabeza para favorecer su entrada y ser conscientes del hecho propio de la respiración e ir automatizando el proceso
- *Cabeza dereita-esquerda (cabeza tola)*: Seguir automatizando la respiración, sintiendo el paso del aire por los distintos órganos de la cavidad buco-faríngea. Este objetivo es común para los vídeos 07 - 08 - 09
- *Diagonal dereita-esquerda (a liña máxica)*
- *Diagonal esquerda-dereita: (a liña máxica cambia de lado)*
- *Ombreiros bailóns*: Trabajar la relajación de la zona clavicular para favorecer una correcta respiración.

5.2. JUGAR:

Cliclamos en jugar y aparece una pantalla con el nombre de los 9 vídeos que ayudan a interiorizar las fases para una correcta respiración mediante el juego. Pinchando en cada nombre podremos ver el vídeo correspondiente. Queríamos utilizar materiales sencillos de los que hay en cualquier aula y en las casas, a muchos alumnos les gustan tanto que los repiten en sus casas: velas, pajas, algodón, papel de revistas, depresores linguales (palitos de helados) etc. Mediante estos juegos les hacemos entender que no se pueden apagar las tres velas de una sola vez, si previamente no se inspira mucho aire. Les gustan mucho y nos cuentan que los repiten en sus casas.

Los juegos se introducen con la siguiente motivación: Clara tiene una hermana a la que enseñar a jugar

A continuación relación de los cuentos con sus objetivos

- (V 04 Pauciño 1) Fortalecer la musculatura oro-facial favoreciendo la movilización de labios y mejillas

- (V 06 Pauciño bigote) Mejorar la tonicidad de los labios.
- (V 01 carreira do algodón) Favorecer un soplo controlado.
- (V 02 transporte de papeis) Inspirar – retener – espirar en una relación de tiempo-distancia.
- (V 03 Burbullas coa auga) Controlar la espiración: suave – fuerte
- (V 07 Pompas 1) Objetivo: Controlar la espiración suave y prolongada. Pompas más grandes o más pequeñas según la prolongación de la espiración.
- (V 08 Pompas 2) Objetivo: Controlar la espiración
- (V 11 apagar tres velas) Ser capaces de hacer una inspiración profunda para tener más capacidad de espiración
- (V 09 baile da vela) Conseguir un soplo suave y controlado.

5.3. LETRAS:

Pinchando en cada una de las letras, aparece un vídeo con el fonema que queremos trabajar. Pretendemos que el alumno observe bien, sobre todo la colocación de la lengua. Unas veces se oye el sonido puro y otras el nombre de la letra para facilitar que los alumnos puedan utilizar los vídeos sin el control directo del profesor.

6.METODOLOGÍA:

Al principio de cada sesión les recordamos los consejos para tener una buena fonación: postura correcta, sentarse con la espalda erguida, beber pequeños sorbos de agua para tener hidratada la garganta, no carraspear, no gritar...

Después hacemos unos ejercicios de relajación con o sin música. A continuación utilizamos los vídeos que hemos elaborado del siguiente modo:

6.1. Respiración:

Seleccionamos dos o tres vídeos, en función del fonema que queramos trabajar, ejemplo para trabajar el fonema /F/ que requiere una espiración larga y continua usaríamos: “A cadeira máxica”. El proceso sería:

- Primero le mostraríamos el vídeo en el que se ve la imagen de la niña sentada en la silla haciendo los ejercicios de respiración, mientras se oye de fondo el cuento que la va guiando.
- Después lo ejecuta el alumno.
- A continuación vuelve a ver el vídeo para comprobar si lo ha realizado bien.

6.2. Juegos:

Seguimos trabajando el fonema /F/, necesitamos espiración prolongada y escogemos los “juegos de las velas”. El proceso a seguir sería el mismo que en respiración (visionar, realizar, comprobar).

6.3. Fonemas:

Seleccionamos el vídeo del fonema /F/, para que vean la posición correcta de lengua y labios. Una vez conseguida la articulación del fonema o fonemas que queremos trabajar, pasamos a la siguiente fase de generalización. Para ello nos ayudaremos de todos los recursos que podamos disponer, pero siempre secuenciados y con objetivos concretos. (No aplicar el material porque si).

Un ejemplo para continuar trabajando el fonema /F/ que citamos anteriormente.

Recurrimos a programas gratuitos. En este caso vamos a afianzar la articulación del fonema /F/ con:

- Ejercicios de presencia de voz utilizando “Herramientas de pre-lenguaje” del “Proyecto Comunica”. Damos al alumno una consigna y grabamos su pronunciación. En este primer momento sería la articulación del fonema en lenguaje repetido “f...a”, seguiríamos con sílabas combinadas “fafá, fafú”... Estas herramientas fueron creadas para ayudar a presencia de sonido o ausencia pero esta es otra utilidad que le podemos dar y que motiva mucho a los alumnos para hacer repeticiones. (Aprovechamos para agradecerles la gran labor que están haciendo con su investigación y su colaboración poniendo a disposición de todos los profesionales sus proyectos.)
- Presentación en power point de tarjetas de palabras del fonema /F/ Aprovechamos la página <http://catedu.es/arasaac/> Gobierno de Aragón (Las imágenes que contiene sus catálogo se distribuyen bajo licencia de Creative Commons)

7. SOPORTE TÉCNICO

El soporte elegido para llevar a cabo el desarrollo del trabajo fue la herramienta powerpoint porque era la que manejábamos en común los tres participantes y era la más cómoda para ser utilizada por los alumnos con cierta independencia.

El trabajo en el aula se sustenta en dos ordenadores en cada una de las aulas con su correspondiente acceso a Internet y a la Intranet del centro

8. AVALIACIÓN

Nos resultó una experiencia muy positiva, para trabajar con ayuda del ordenador los aspectos fundamentales de las sesiones de rehabilitación del lenguaje que realizamos en nuestras aulas (para que estas sean más motivadoras y variadas). Según hemos comentado al principio, los alumnos fueron los que con su uso nos evaluaron esta actividad. El ordenador se convirtió en un elemento imprescindible por su amenidad. Hay que tener en cuenta que nuestros alumnos tienen edades comprendidas entre 5 y 11 años, siendo difícil que comprendan que para pronunciar bien hay que respirar bien. Los ejercicios respiratorios les acababan resultando pesados y aburridos, se cansaban pronto de hacerlos, o lo intentaban y no se sabían colocar en la posición correcta. Ahora esta situación cambió radicalmente. Pueden ver la imagen cada vez que quieran o con las repeticiones que quieran para saber cómo se ejecuta evitando un esfuerzo añadido al profesor (normalmente tiene 5 sesiones diarias), y muy importante, se divierten con un cuento que le va marcando los tiempos, fundamental para que retengan más aire. Se están aprendiendo los cuentos de memoria (lo cual facilita un trabajo de ejercitación de la memoria, la audición y la atención). Les gusta poder ver los vídeos al final de su actividad para comprobar (entre ellos) que estuviesen bien realizados (autoevaluación). Les estimula y divierte “ya no hay que decirles vamos a aprender a respirar, lo piden ellos”

También ayuda mucho en la pronunciación de fonemas, que puedan visualizar el punto correcto de articulación. Algunos ponen el vídeo hasta 6 veces, y lo repiten otras tantas, la repetición mecánica funciona. El ordenador cuida la garganta de los profesores, y previene disfonías.

P.A.F.

Programa de Articulación y Fonación.

La lectura como soporte para la comunicación hablada

Obdulia Maestre Pascual.

Maestra de audición y lenguaje, EOEP auditivos. Subsede de Cartagena

Corina Ruiz Paredes

Logopeda, Directora del centro Príncipe de Asturias

RESUMEN

El programa PAF es un material de apoyo para los maestros de audición y lenguaje, que facilita la pronunciación. Se acompaña de una metodología analítica de lectura y lenguaje articulado. En la práctica de la logopedia se utilizan diversos métodos para trabajar el habla, estos provienen de trabajos de la voz, método verbo-tonal y sistema dactilológico.

Hemos intentado unir dichas metodología para completar el trabajo, siendo el maestro de audición y lenguaje el que debe decidir la ficha que necesita y el método adecuado. El trabajo sale de la experiencia de tratamiento logopédico, con alumnos deficientes auditivos que comienzan a oralizarse. Se intenta plasmar en la aplicación, lo que habitualmente se realizaba en sus libretas de trabajo, personalizadas en cada alumno. Inicialmente esta aplicación sólo se ha realizado con las vocales, esperando poder seguir con los demás fonemas.

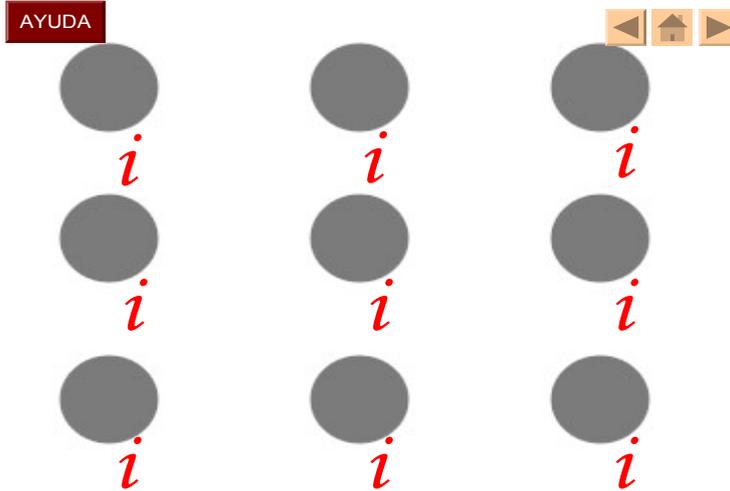
INTRODUCCIÓN

Los ejercicios del programa P.A.F se sustentan en una metodología analítica de lectura, como ayuda al lenguaje articulado.

Es una parte primera, en donde se trabajan las vocales, después le seguirán otros con cada uno de los fonemas del alfabeto español.

METODOLOGIA

El método analítico es un clásico en metodologías que ha demostrado su beneficio en los alumnos con dificultades para aprender, muestra sus elementos de forma secuencial y sistemática, asegurando el aprendizaje de los mismos.



Si bien en la actualidad, los métodos sintéticos basados en esquemas globales de pensamiento, son los que están de actualidad y la metodología constructivista se impone en las etapas de educación infantil. Parece necesario reconocer que las necesidades educativas de los alumnos pasan, a veces, por aprender con una metodología analítica ciertos conocimientos, como son; la escritura, lectura y el lenguaje hablado.

La utilización de los dos hemisferios, para trabajar procesos diferentes con los que integrar la realidad, como son el global y el analítico, hace necesaria, la habilidad del maestro, para saber escogerlos según el niño y el momento.

Con respecto al aprendizaje del lenguaje oral y lectura, la modalidad fonológica realiza un tipo de lectura analítico, mientras que la modalidad semántica, permite la lectura global u holística, ambos procesos son utilizados simultáneamente por cualquier niño en su aprendizaje, si bien la modalidad global es usada preferentemente por alumnos con mejor nivel (Narbona y Chevri Muller, el lenguaje en el niño 1998).

La metodología seguida en los ejercicios de la aplicación que presentamos, va trabajando las vocales de forma progresiva, uniendo cada vocal a las demás, acompañando siempre al proceso de articulación y fonación de la vocal, pero su finalidad es llegar a un aprendizaje global, generalizado y funcional.

Los ejercicios se complementan con actividades de la metodología verbo-tonal (ritmo corporal y musical), alfabeto dactilológico y ejercicios vocálicos, como sistemas aumentativos de la producción oral.

OBJETIVO

El objetivo principal de la aplicación es ayudar a niños con dificultades para hablar y leer. Es una ayuda para los maestros de audición y lenguaje, profesores de pedagogía terapéutica y tutores, que quieran trabajar el lenguaje articulado apoyándose en la lectura, con ejercicios que faciliten la pronunciación.

DESTINATARIOS

Especialmente diseñado para los alumnos deficientes auditivos y con trastorno específico del lenguaje, estas fichas se pueden utilizar en cualquier patología del lenguaje. También, acompañando al aprendizaje de la lectura en niños pequeños.

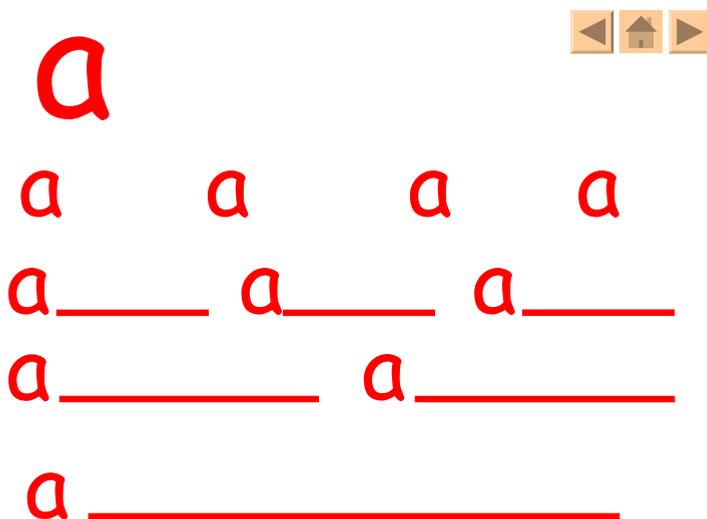
Las fichas se pueden imprimir de forma personalizada para cada niño como método de compensación, o bien comenzar a trabajarlas en el primer curso de educación infantil, como método de habilitación.

ORIENTACIONES PARA EL TRABAJO CON LAS FICHAS

Los ejercicios se deben hacer inicialmente con el profesor, modelando la actividad del alumno hasta lograr total independencia en el ejercicio. Es importante utilizar el dedo como guía, para la lectura de la ficha.

Es conveniente grabar su voz, para ver la evolución.

Aunque la "ayuda" se hace repetitiva, damos opción al usuario a poder prescindir de ella.



AYUDA

La respiración

Los ejercicios trabajan la respiración en su doble función: aportar el oxígeno necesario a los pulmones para realizar la fonación y movilizar los órganos articuladores para la pronunciación.

Es importante el acto de respirar correctamente para impostar la voz y facilitar una buena articulación.

AYUDA



El gesto

Los gestos del alfabeto dactilológico de la lengua de signos española (queiremas), acompañan a cada sonido para ayudar al niño a recordarlo. Son un apoyo para la lectura de cada vocal.



El gesto: realización de los ejercicios

- Realizar la configuración de la mano (queirema) del alfabeto dactilológico.

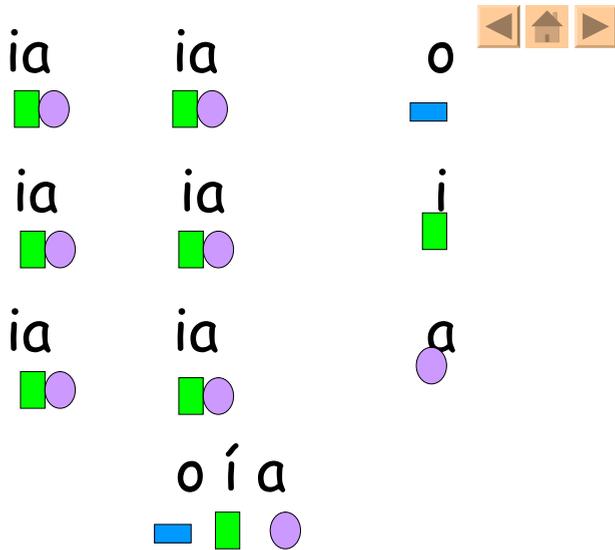


El fin de los ritmos fonéticos es, contribuir, por medio de estimulaciones rítmicas cuidadosamente estudiadas, a la articulación correcta de los sonidos del habla.

1.-Ritmo Corporal

La metodología Verbo-Tonal, después de un detenido estudio, ha elaborado unos movimientos globales de todo el cuerpo, que tienen como objetivo hacer "vivenciar" al niño, las características del sonido del habla, esto es: tensión, tiempo, intensidad. No pueden tratarse de movimientos arbitrarios, sino de movimientos determinados que crean la tensión (K.Gajic 1982).

Estos movimientos corporales constituyen en realidad, movimientos óptimos para cada fonema y para la emisión general, pretenden poner el cuerpo del niño, en situación de producir espontáneamente los movimientos articulatorios.



2.-Ritmo musical

Los ritmos musicales tienen como finalidad conseguir que el alumno adquiera secuencias rítmicas con la misma duración de los sonidos del habla.

No todos los sonidos del habla tienen la misma duración y el profesor Guberina y su equipo, ideó pequeñas canciones para cada fonema, en donde se facilita la producción automática de la palabra (sonidos y sus transiciones), (K.Gajic 1982)

Lectura comprensiva

La finalidad de todos los ejercicios, es habilitar el habla para poder utilizar el lenguaje y poderse comunicar, pero también es importante, la comprensión del texto escrito. Por esto, al final de la presentación de las vocales, realizamos una repetición de onomatopeyas escritas y trabajadas de diferentes formas. El fin de dicha actividad, es la “representación ideacional del objeto”, en este caso : animales y personas.

Esta representación ideacional sería traspasar las representaciones fonológicas secuenciadas (lexema) al lenguaje interno (semántica), dotando así de herramientas comunicativas.

Realización del ejercicio

- Ejercicios fonadores .
- Respiración profunda por la nariz y emisión larga del fonema hasta agotar el aire de los pulmones.

VOLVER



Esperamos que sea un material útil para el trabajo con vuestros alumnos. En vuestras manos está hacerlo “especial”, “atractivo” y “divertido”, y en nuestras manos queda poder seguir con los demás fonemas, el tiempo lo dirá...

BIBLIOGRAFIA

- K.GAJIC Habla y audición; Método Verbotonal. Edit. Nau Llibres, 1985.
 NARBONA Y CHEVRI MULLER. El Lenguaje del niño. Edit Masson, 1995.
 DI MARCO, Ritmo Música y deficientes auditivos. EDAF 1988
 MARC MONFORT Y ADORACIÓN JUAREZ, La practica de comunicación bimodal. edit entha. 2006

Cognitiva Diagnóstica-Lectoescritura

Aplicación informática para la creación de pruebas de evaluación y entrenamiento adaptativo

*Torres Díez, Manuela.*⁹⁵
Equipo I.T.E. ⁹⁶

RESUMEN

En la primera parte de este trabajo se presenta la aplicación informática *Cognitiva diagnóstica. Lectoescritura* como herramienta de creación de pruebas de evaluación y programas de entrenamiento adaptados a las necesidades del usuario que se desarrollarán automáticamente según los resultados obtenidos con la evaluación inicial. A continuación se describirá un ejemplo de prueba diagnóstica y desarrollo realizada con esta aplicación.

INTRODUCCIÓN

Las aportaciones de la tecnología a la evaluación psicológica y educativa son muy numerosas, destacando entre ellas la reducción del coste de la administración al facilitar la corrección y generación automática de informes, el control del tiempo de exposición, la medición del tiempo de reacción, la presentación multisensorial de los ítems, etc. Por esto en los últimos años se observa una clara tendencia hacia el desarrollo y uso de tests informatizados psicológicos y educativos. Si realizamos un recorrido histórico comprobamos que se ha evolucionado hacia un grado de informatización creciente,

95 Directora del Centro Fonos-Salud.

96 www.itenm.com

desde la corrección automatizada de los test realizados con lápiz y papel hasta los test adaptativos informatizados (TAIs).

Siguiendo esta corriente de incorporación de las innovaciones tecnológicas a la práctica clínica y educativa hemos desarrollado la aplicación *Cognitiva diagnóstica. Lectoescritura* (multitalleres y talleres de diagnóstico y desarrollo) que presentamos a continuación, que aunque no cumple totalmente los criterios para la elaboración de los TAIs, se puede considerar una herramienta que se encuadra dentro de esta orientación (adaptación inteligente), destacando como innovación la posibilidad de relacionar la evaluación con el tratamiento adaptándolo al nivel de competencias detectado.

DESCRIPCIÓN DE LA APLICACIÓN PARA CREACIÓN DE MULTITALLERES Y TALLERES DIAGNÓSTICO Y DESARROLLO

La creación de una programación diagnóstica y de desarrollo se realizará desde el perfil de *programador* (el programa consta de tres perfiles: alumno, tutor y programador). El programador a partir de las herramientas de generación irá elaborando los diferentes formatos de contenidos (ejercicio, taller, multitaller y taller de diagnóstico y desarrollo).

El Taller de diagnóstico y desarrollo. Tiene una doble función:

- **FUNCIÓN DIAGNÓSTICA.** A partir de la resolución del alumno en la prueba se genera un informe diagnóstico que determina el nivel de competencia obtenido en la aptitud o proceso evaluado. En dicho informe también se especifica la propuesta del plan de entrenamiento enumerando los talleres a realizar para cada uno de los niveles u objetivo.
- **TRATAMIENTO o DESARROLLO.** A continuación, de forma automática, se presenta al alumno una serie de talleres que obedecen al diagnóstico o nivel de competencia obtenido. Una vez finalizada la fase de entrenamiento se puede optar por volver a repetir la prueba diagnóstica inicial, permitiendo comparar el rendimiento del alumno antes y después del tratamiento.

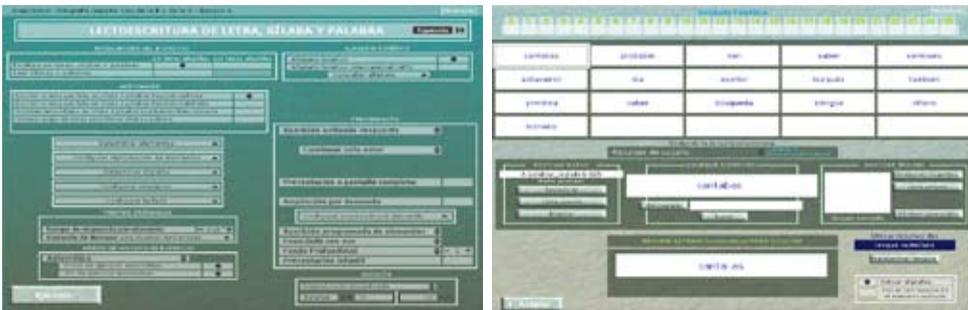
En el *proceso para la creación* de talleres diagnósticos y de desarrollo el programador sigue una serie de pasos consecutivos:

1º) Datos de identificación. Se da nombre al taller. En el apartado documentación se puede describir (objetivos, tipo de ejercicios, elementos de los ejercicios...) todo lo que el programador considere útil para la identificación o explicación del mismo.



2º) Elaboración de los ítems o elementos de la prueba.

Ejercicio. Unidad básica de funcionamiento. Se construye con una serie de elementos que plantea una cuestión que deberá resolver el alumno/a, utilizando los elementos y las técnicas de interacción informática: monitor, teclado, ratón, emisión y grabación de sonidos.



Taller. Sucesión de ejercicios con evaluación conjunta.



Multitaller. Consiste en un entramado de talleres relacionados entre sí que el alumno irá ejecutando según los itinerarios configurados por el pro-

gramador. Para crear el multitaller el programador cuenta con la matriz de talleres, que es un sistema de celdas geoméricamente dispuestas en columnas y filas. Cada celda puede albergar un taller.

El programador deberá determinar la gestión de aprendizaje y configurará las trayectorias que seguirá el alumno por los talleres de la matriz, tanto el paso de talleres de una misma columna como el avance entre columnas de la matriz.

Este podría ser un ejemplo de utilización:

El recorrido vertical por los talleres de la columna podría responder a un avance cuantitativo; es decir en grado de profundización:

- En la *casilla de referencia* se ubicará el taller con el nivel de competencia objetivo que se pretende alcanzar.
- Los talleres que ocupen las *celdas superiores* de la columna serán de grado de dificultad creciente.
- En los talleres de *celdas inferiores* a referencia irá disminuyendo sucesivamente el grado de dificultad.

Mientras que el paso a la columna siguiente respondería a un avance cualitativo o avance a contenidos nuevos.



3º) Configuración de la emisión del diagnóstico y asignación de talleres de desarrollo.

El taller de diagnóstico y desarrollo opera directa e indistintamente con todos los *eventos* que contienen sus ejercicios; entendiendo por *evento* cada uno de los elementos con los que interacciona o resuelve el alumno, obteniendo un resultado y una evaluación que queda registrada. Los tipos de eventos con los que puede operar el alumno en los talleres diagnóstico y que son clasificados automáticamente por el programa son los siguientes:

Tipo A. Resolución correcta/incorrecta.

Tipo B. Velocidad lectora.

- Tipo C. Eficacia lectora.
- Tipo D. Grabación del alumno.
- Tipo E. Valor numérico.

El programador deberá realizar las siguientes tareas:

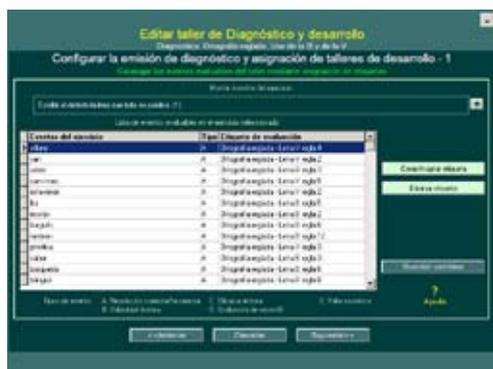
1º) Catalogar los eventos del taller mediante la asignación de etiquetas. A cada evento o grupo de eventos del mismo tipo se le asigna una *etiqueta*, que cumple dos funciones:

- Definir el objeto de evaluación del evento o grupo de eventos para su identificación en el informe final (ej.: regla ortográfica: M antes de B y P).
- Representar unitariamente a los eventos para que pueda activar los talleres que se le asignen según los resultados posibles que obtenga el alumno en la resolución de los mismos.

2º) Determinar los criterios que fijarán el diagnóstico y desarrollo en cada etiqueta de evaluación.

Los tipos de eventos A, B, C y E siguen criterios cuantitativos que se expresarán en porcentajes o en cantidades absolutas, acotando diversos tramos según el porcentaje de aciertos que obtenga el alumno. Cada tramo activará el dato diagnóstico que aparecerá en el informe (ej.: 0-50: desconoce la regla, 51-90: aplica irregularmente la regla, 91-100: conoce u aplica correctamente la regla) y los talleres diagnósticos que se designen, en el caso de tratarse de una programación con desarrollo.

Los eventos de tipo D (datos cualitativos), que son las grabaciones de lectura en voz alta, se clasificarán eligiendo de una lista predeterminada los errores más frecuentes que suelen darse en la lectura (ej.: sustitución p-d, omisión, alteración del orden, silabeo...). Esta descripción cualitativa aparecerá en el informe y también activará los talleres de desarrollo, como en el caso anterior.



PROGRAMACIÓN DE LA ORTOGRAFÍA REGLADA DE LAS LETRAS

Finalidad:

Con esta programación se persigue mejorar la competencia ortográfica, construyendo y ampliando el almacén del léxico visual ortográfico y la interiorización de las reglas de ortografía.

Objetivos

La finalidad u objetivo general arriba definido se concreta en los siguientes objetivos específicos:

1. Potenciación de la atención y memoria visual.
2. Desarrollo léxico.
3. Mejora de la capacidad para analizar las palabras.
4. Aumento de la velocidad de proceso.
5. Consolidar la imagen mental de las palabras.
6. Descubrimiento, adquisición e interiorización de las reglas de ortografía.
7. Automatización del vocabulario ortográfico y de las reglas de ortografía.

Descripción



Se trata de un programación que consta de tres fases:

1. *Evaluación.* Parte de un examen diagnóstico para evaluar el grado de conocimiento de la interiorización de las reglas de ortografía de las letras. Tras dicho examen se emite un informe donde se reflejan los resultados y la propuesta de trabajo.

2. *Ejercitación.* Según los resultados y de forma automática se inicia el entrenamiento ortográfico en uno de los tres niveles: *descubrir la regla, ejercitar la regla e interiorizar la regla.* Durante esta fase el alumno/a irá superando los niveles hasta llegar al último de interiorización.
3. *Comprobación.* Al final del proceso se propone un examen para comprobar el nivel ortográfico tras el entrenamiento.

Método de trabajo

En el examen diagnóstico se evaluará el nivel de interiorización de las diferentes reglas ortográficas con palabras mediante la realización de tres tipos de ejercicios:

- Escritura al dictado de la letra que falta en una palabra.
- Completar una palabra escribiendo la letra que falta.
- Escribir al dictado la letra que falta en una pseudopalabra.

La evaluación de la ortografía reglada con pseudopalabras es fundamental para comprobar que la regla está totalmente interiorizada y generalizada a todo vocabulario ortográfico, puesto que al tratarse de una palabra inventada no ha podido ser vista anteriormente, y sólo se puede escribir de forma correcta si se ha sistematizado la representación ortográfica visual de la regla.

El aprendizaje de las reglas ortográficas se consigue de forma natural mediante la presentación visual intensiva en múltiples ejercicios y tareas de palabras, frases y textos. Cuando los resultados del examen de evaluación diagnóstica nos informan que el alumno/a desconoce totalmente la regla se inicia el trabajo con palabras. Se presentan gran número de palabras que corresponden a una regla ortográfica determinada para que el alumno/a pueda llegar a deducir por él mismo la regularidad presente en las mismas. Después se procede a la realización de diversos ejercicios para trabajar las palabras regladas. Si el alumno/a tiene algún conocimiento de la regla, pero todavía no la tiene totalmente interiorizada por lo que comete errores, se trabaja la ejercitación de la regla con frases. Por último, si el alumno supera la evaluación del conocimiento de las reglas con las palabras propuestas, se propone el nivel de textos, en los que se trabajará el vocabulario de ortografía reglada y arbitraria de las letras propuestas para llegar a la total interiorización y automatización.

Uno de los requisitos que se considera imprescindible para que la imagen ortográfica se adquiera correctamente es que el alumno no fije sus errores, por lo que la corrección debe ser inmediata, evitando en la medida de lo posible la presentación visual de su falta de ortografía. Esto se consigue en la programación mediante el *tratamiento del error* simultáneo.

El tratamiento del error se desarrolla en dos fases sucesivas:

1ª) Presentación oral y escrita de la regla ortográfica, si se trata de una palabra de ortografía reglada, o de la familia léxica, si es una palabra del vocabulario arbitrario.

2ª) Completar la palabra propuesta.

Tipos de ejercicios:

TRABAJO CON PALABRAS

- Lectura guiada de palabras.
- Confirmar una letra resaltada en palabra.
- Escribir la letra que falta en una palabra incompleta.
- Identificar las palabras que pertenecen a una regla ortográfica.
- Localizar una letra en una posición determinada en palabra que se presenta oralmente.
- Escribir al dictado la letra que falta en una palabra.

TRABAJO CON FRASES

- Escribir letra en palabra incompleta en una frase.
- Elegir al dictado la palabra que falta en una frase.
- Identificar en frases las palabras que cumplen una regla.
- Escribir al dictado la palabra que falta en una frase.

TRABAJO CON TEXTOS

- Escribir la letra en palabra incompleta en texto.

CONCLUSIÓN

La aplicación *Cognitiva diagnóstica. Lectoescritura* como herramienta para la generación de pruebas de evaluación y tratamiento automático supone una aportación novedosa al reducido número de herramientas de creación de pruebas informatizadas que actualmente están disponibles para los profesionales en nuestro país. La posibilidad del tratamiento automático permite ampliar la población que puede beneficiarse de un entrenamiento o intervención especializada. Esperamos que esta presentación sirva para su divulgación, crítica y mejora de la aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

- Olea, J., Ponsoda, V., y Prieto, G. (1999). *Test informatizados. Fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide.
- Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*.(1998).Vol.4, n.2.
Disponible en: <http://www.uv.es/RELIEVE/v4n2>
- Soluciones actuales para educadores y profesionales clínicos. <http://www.cognitiva.es>

Experiencia de la aplicación del programa de estimulación, refuerzo e intervención Cognitiva·Lectoescritura.

*Amelia Fernández Moreno, Guadalupe Tarí Medina y Joaquina Poveda López
C.P. "Mestre Narciso Merino", La Baia. Elx97*

RESUMEN

Con este trabajo queremos dar a conocer a la comunidad educativa el gran reto que iniciamos hace ya cuatro años, cuando decidimos apostar por la inclusión de las TICS en nuestro Centro como respuesta a las nuevas necesidades que se plantean en el quehacer educativo, y más concretamente como recurso eficaz para atender a la diversidad de condiciones sociales, emocionales y cognitivas de nuestros alumnos y alumnas.

A lo largo de la siguiente exposición describiremos las fases que se han seguido para la implementación del programa Cognitiva·Lectoescritura (selección, formación, periodo de prueba o fase piloto...). Concluyendo con la valoración global de la experiencia por parte de todas las partes implicadas: alumnos, profesores y padres, justificando de tal forma la continuidad de la aplicación, que se ha convertido en un punto fuerte y valor positivo de nuestro Centro.

INTRODUCCIÓN

El uso de las TICS en todos los ámbitos de la sociedad (empresa, ocio, investigación...) ha abierto nuevas posibilidades y ha transformado en gran

97 Colegio público "Mestre Narciso Merino". Carrer de l'escola, 8. La Baia 03292 Elx (Alacant)

medida las estrategias de trabajo y la interacción entre los individuos. En el contexto educativo la introducción de las mismas se está realizando con cierto retraso y de una manera muy lenta. La resistencia a cambiar la metodología e introducir nuevos instrumentos de trabajo por parte de los profesionales que estamos implicados en la educación es una realidad, por lo que debemos concienciarnos de los beneficios que este cambio, aunque nos suponga un esfuerzo, puede reportar a nosotros como profesores y a nuestros alumnos/as. Debemos implicarnos seriamente en conseguir que el uso de la tecnología en la escuela sea una realidad si no queremos quedarnos a la zaga de los avances y cambios que se producen en la sociedad.

En nuestro colegio hace años nos planteamos el reto de introducir las TICS de forma paulatina, con objetivos concretos a corto, medio y largo plazo, y siguiendo un proyecto claramente definido. Estamos en el inicio de esta andadura, pero aunque el camino sea largo sabemos que vale la pena.

DISEÑO DEL PROYECTO: INCLUSIÓN DE LAS TICS EN EL C.P. "MESTRE NARCISO MERINO"

1ª FASE. Selección de las aplicaciones informáticas.

Una vez que se decide introducir las nuevas tecnologías como proyecto de innovación pedagógica en nuestro Centro tenemos que proceder a la selección de la aplicación más indicada para cumplir nuestro objetivo de atención a la diversidad. En este periodo de búsqueda conocemos el programa Cognitiva-Lectoescritura, que nos parece interesante y que decidimos estudiar con más profundidad.

¿Por qué elegimos Cognitiva?

En la toma de la decisión tuvo un gran peso el que se tratara de un programa con un soporte teórico y técnico sólido, puesto que se trata de un aplicación en **Inteligencia artificial** que está basada en el **modelo neuropsicológico** de la lectoescritura, avalado por la comunidad científica.

2ª FASE. Prueba Piloto.

En el curso 2004-2005 por decisión del Consejo Escolar se determina el inicio de la prueba de aplicación del programa Cognitiva-Lectoescritura. En esta fase se trabaja en dos ámbitos: formación del profesorado y aplicación con los alumnos.

El **Proyecto de formación del profesorado** se inicia con el siguiente objetivo:

Implicar al profesorado en el uso de las nuevas tecnologías como herramientas que facilitan la adaptación del proceso de enseñanza-aprendizaje a la diversidad (atención a la diversidad) de características individuales de los alumnos/as y desarrollar un modelo de complementariedad del método de lectoescritura que se sigue en el centro con el modelo neuropsicológico en el que se fundamenta el programa Cognitiva-Lectoescritura.

Se realizan durante el curso sesiones presenciales de formación, los miércoles por la tarde de 15 horas a 17 horas, en los que se trabajan tanto los conocimientos teóricos como prácticos para la adecuada aplicación del programa en los diferentes cursos y servicios de apoyo (Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje).

Trabajo con los alumnos. El proyecto comenzó de forma experimental en la etapa de infantil durante el curso 2004-2005. Se aplicó una programación específica de estimulación auditiva y discriminación de Tonos y los contenidos de lectoescritura que correspondían con ese nivel educativo.

CONCLUSIONES-OBSERVACIONES Curso 2004-2005

- Durante la aplicación de las programación de tonos se ha observado una mejora de la capacidad de **atención sostenida**, aumentado progresivamente el tiempo de cada sesión de trabajo.
- El número de niños/as que han alcanzado los objetivos de cada curso con respecto al aprendizaje de la lectoescritura y la rapidez en conseguirlos **ha sido mejor que en los cursos anteriores**.
- La **motivación** de los alumno/as en el "Rincón" ha sido muy alta. Todos voluntariamente querían realizar los ejercicios en el ordenador.
- Se detectan problemas auditivos de forma muy temprana en una alumna. La **detección temprana** de sus problemas ha permitido ser tratada médicamente en un estadio muy temprano de su problema.

A la vista de los resultados obtenidos, el Centro lo amplió en el curso 2005-2006, hasta tercero de primaria y en el curso 2006-2007 se amplía hasta sexto de primaria.

Con los resultados obtenidos en esta fase se da por validada la eficacia del programa y se decide la implementación en el currículum para el curso 2007-2008.

3ª FASE. Implementación Cognitiva.Lectoescritura. Curso 2007-2008.

Recursos.

Disponemos de dos aulas dotadas de ordenadores. La compra de los ordenadores ha sido **financiada con la ayuda de los padres y madres**.

- Aula Educación Infantil con 11 ordenadores
- Aula Educación Primaria con 25 ordenadores

Integración en el currículum de contenidos Cognitiva:

CONTENIDOS COGNITIVA LECTOESCRITURA Curso 2007-2008	CONTENIDOS Curso 2007-2008
	Talleres de Lectoescritura. 1º Educación Infantil a 6º de Educación Primaria
	Talleres de intervención específica para dificultades del lenguaje oral y escrito
	Talleres Ortografía Castellana. Educación Primaria. (Objetivos mínimos) Reglada, Arbitraria, Homofonía
	Comprensió lectora i Raonament verbal (Primaria, E.S.O. i Batxillerats).

- **Educación Infantil:** Cognitiva-Lectoescritura se utiliza dentro del área de Comunicación y Representación. Cumpliendo objetivos tanto de **comprensión y expresión oral como del aprendizaje de la lectura y escritura**. Se aplica en los tres cursos de Educación infantil.
- **Educación Primaria:** El trabajo con Cognitiva-Lectoescritura se integra dentro de la asignatura de Castellano: Lengua y literatura. Los niños y niñas, por una parte refuerzan los contenidos del aula y por otra trabajan la estimulación de los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje de la Lectoescritura, tales como la **atención, la memoria y la discriminación auditiva y visual**.
- **Educación Primaria: Alumnos de 5º y 6º.** Dentro de la asignatura de Lengua Valenciana se aplica de forma experimental **“En Bernat i la Blanca” Comprensió lectora i raonament verbal”**
- **Pedagogía Terapéutica - Audición y Lenguaje.**

Una mención especial tenemos que hacer a la utilización de Cognitiva-Lectoescritura con *los alumnos de necesidades especiales*.

Para aquellos alumnos con especiales dificultades de aprendizaje, así como para aquellos a los que se les ha detectado nuevas deficiencias a través de Cognitiva, existe una coordinación con las responsables de Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje en la selección de talleres a aplicar y en la creación de adaptaciones y nuevos talleres específicos para ellos. Los alumnos que presentan más dificultades realizan un mayor número de sesiones con Cognitiva, trabajando con sus cuadernos diseñados específicamente según su diagnóstico y necesidades individuales. De esta forma se ha podido atender a un número mayor de niños y niñas e intensificando su programa de intervención sin que esto suponga una sobresaturación de los servicios de apoyo.

Evaluación del trabajo de los alumnos.

Para la evaluación se han utilizado durante el curso los diferentes tipos de informes que proporciona Cognitiva. Con ellos se puede valorar los resultados obtenidos cuantitativamente por talleres, así como la situación del alumno con respecto al grupo. Para comunicar a los padres y madres dicha información se ha entregará un informe por trimestre junto con el de las notas del resto de asignaturas.

CONCLUSIONES-OBSERVACIONES Curso 2007-2008

- **De los alumnos:**
 - Quieren seguir utilizando el programa, y les incomoda cuando pierden sesiones por un u otro motivo.
 - Las tareas de ortografía les resultan más atractivas.
 - Consideran que es una herramienta que les facilita el aprendizaje.
 - Les gusta trabajar de forma individual con el programa, lo prefieren a muchas tareas con papel.
- **De los profesores:**
 - Permite la atención individualizada y según el ritmo de aprendizaje de cada alumno/a, que en clase ellos difícilmente pueden proporcionar.
 - Se aprecia claramente la muy buena destreza en el manejo del programa que poseen los niños que iniciaron su utilización en Educación Infantil.
 - Los alumnos/as han mejorado en su capacidad de atención sostenida y tolerancia a la frustración.
 - En una sesión de trabajo con el programa se realizan muchas más actividades de lectoescritura que con lápiz y papel, puesto que el programa impone mayor ritmo de trabajo.
 - Para el alumnado extranjero ha resultado un recurso sumamente eficaz, facilitando enormemente el aprendizaje de nuestro idioma tanto oral como escrito, independientemente de su edad y dominio previo del mismo.
- **De los padres:**
 - Valoran positivamente la información objetiva y clara que se les proporciona con los informes.
 - Consideran necesaria la continuidad de la aplicación a lo largo de toda la escolaridad.
 - Ha mejorado la valoración general que ellos tienen del Centro al considerarlo pionero e innovador y también la del profesorado transmitiendo una imagen de profesionales seriamente implicados en la mejora de la formación de sus hijos.
 - Los padres con hijos/as con dificultades de aprendizaje sienten que ahora se les presta una mayor atención.

Oportunidades de mejora.

- Reducción de la longitud de ciertos talleres.
- Mejora en la secuenciación de la dificultad en los talleres de comprensión lectora.
- Desarrollo de una programación de diagnóstico y desarrollo para la ortografía en Educación Primaria.
- Desarrollo de la aplicación y contenidos en las distintas lenguas del Estado. En nuestro caso en la lengua valenciana, para lo que solicitamos a las instancias de la administración educativa competentes la facilitación de este proyecto.

CONCLUSIONES

Aunque al iniciar esta experiencia todos los implicados tuvimos que realizar un esfuerzo e importantes cambios en nuestro sistema de trabajo (organización de horarios, dotación de recursos, planificación de nuevos objetivos, etc), además de hacer frente al escepticismo que esta experiencia podía generar, todo este trabajo ha dado sus frutos y tras estos cuatro cursos el programa Cognitiva está totalmente integrado en la metodología de nuestro Centro con plena satisfacción por parte de los alumnos, profesores y padres.

Animamos a otros Centros a que sigan nuestro ejemplo y que se impliquen en la total integración de las nuevas tecnologías en el currículum como herramientas de desarrollo de capacidades y adquisición de conocimientos, no como uso puntual o simplemente anecdótico sin atender a la consecución de unos objetivos debidamente planificados. Cognitiva.Lectoescritura es un recurso totalmente válido para alcanzar esta finalidad y esperamos contar en el futuro con otras aplicaciones que nos permitan trabajar de esta forma en otras áreas curriculares.

Aplicaciones de lenguaje oral y lectoescritura con Clic y Jclic

*Antonio García Barbero, Antonia Gómez Gómez y Pilar Hervás Garcés
C.P.E.E. Primitiva López (Cartagena)
angarcia97@yahoo.es, tonina26@yahoo.com, piligolf62@yahoo.es*

RESUMEN

Serie de seis aplicaciones multimedia realizadas con los programas de software libre Clic 3.0 y Jclic, que surgen de la posibilidad que ofrecen los mismos de adaptar distintos aspectos curriculares en la práctica educativa a las características y necesidades de nuestro alumnado, en este caso el lenguaje oral y lectoescritura. Las actividades se desarrollan en orden de dificultad creciente siendo motivadoras para los alumnos trabajando diversos temas transversales, ofreciendo la posibilidad de realizar evaluación y refuerzo. positivo al final de cada una de ellas.

INTRODUCCIÓN

La comunicación que presentamos esta basada en una serie de aplicaciones realizadas con software libre, Clic 3.0 y Jclic, fruto de la experiencia profesional llevada a cabo en nuestro centro y para responder a las distintas necesidades que se han presentado en el desarrollo curricular del lenguaje oral y lectoescritura. Destacamos la importancia de la elaboración de aplicaciones con software libre ya que favorece el desarrollo y adaptación de la aplicación tanto a nivel particular como grupal dando respuesta en las necesidades planteadas por nuestro alumnado y a las que no se ajustaban otros programas existentes en el mercado.

El material elaborado no solo ha tenido una aplicación práctica con el alumnado de nuestro centro sino que se ha extendido a las escuelas ordinarias a través del programa de nuestro centro de recursos y con resultados

muy positivos. Las actividades realizadas están basadas en el desarrollo de valores tales como el respeto, la tolerancia, la amistad y la igualdad a fin de favorecer la convivencia entre las personas.

1.- APLICACIONES DE LENGUAJE ORAL

1.1. LOTOFONE

Es una aplicación educativa que busca estimular diversas áreas del desarrollo del niño: fundamentalmente la atención, la percepción, la memoria visual, el lenguaje oral y el vocabulario.

Pretende ser una actividad lúdica en la que el alumno se ejercite en la reeducación de los trastornos de la articulación (dislalias), aumente la competencia semántica, y se inicie en el uso de los programas informáticos educativos.

Actividades: hay 23 grupos de fonemas. Para cada uno de los fonemas se organizan cuatro actividades:

Descripción de las diferentes actividades

1.-Relaciona los que son iguales.



2.-Pica, escucha y busca la imagen.

3.-Escucha, repite y te oírás.

4.-Haz parejas.

1.2. FRASES

Es una aplicación educativa para trabajar la estructura de la frase utilizando claves de color verde, rojo y amarillo para sujeto, verbo y complemento respectivamente.

El orden de dificultad es creciente empezando por frases sencillas S+V+C y posteriormente más complejas con sujetos o complementos múltiples a través de diecinueve verbos con tres actividades diferentes.

Descripción de las diferentes actividades

- 1.- Presentación de frase de forma auditiva y visual.
- 2.- Ordenar frase



- 3.- Decir la frase de forma oral.

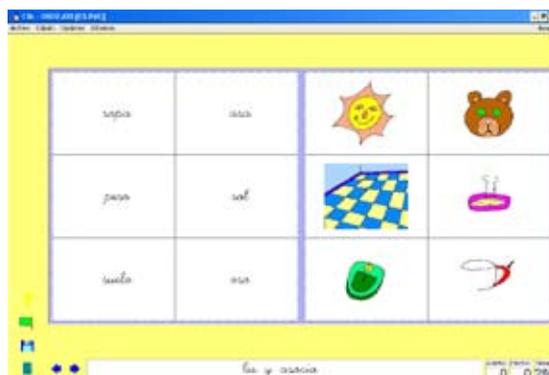
2.- APLICACIONES DE LECTOESCRITURA

2.1.- LEO 2008

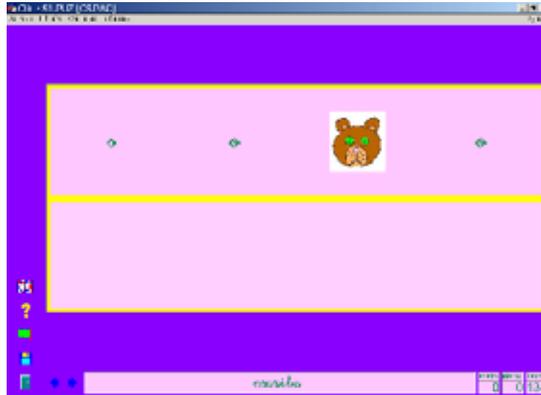
Es una aplicación del programa abierto CLIC 3.0, que consiste en un método de lectoescritura que parte de trabajar cada fonema con seis palabras y a través de veintiuna actividades. Una pantalla inicial nos da la opción de trabajar, los diferentes fonemas o los sinfonos.

Descripción de las diferentes actividades

- 1.- Asocia los que son iguales
- 2.- Lee y asocia



- 3.- Asocia los que son iguales
- 4.- Escucha y asocia
- 5.- Relaciona
- 6.- Busca la palabra
- 7.- Escribe la palabra
- 8.- Ordena este texto
- 9.- Escribe



- 10.- Escribe la palabra
- 11.- Asocia los que son iguales
- 12.-Sopa de letras



Como complemento de esta aplicación se ha elaborado una serie de fichas para imprimir en papel, un libro de lectura y caligrafías.

2.2.- LEO FRASES- 2008

Es una aplicación del programa abierto CLIC 3.0, que trabaja la comprensión lectora con frases sencillas y en el mismo orden que se han trabajado los fonemas en la aplicación Leo 2008.

Descripción de las actividades:

1.- Lee y relaciona.



2.- Escucha y relaciona.

3.- Elige la frase correcta (tres pantallas).

4.- Escribe

5.-Di las frases

6.- Haz este puzzle.

3.- PACO Y PEPA

Es una aplicación con el programa JClick, donde se trabaja la comprensión lectora, partiendo de frases sencillas, y a través de cincuenta y ocho verbos, con seis actividades, en cada uno de ellos.

Descripción de las diferentes actividades:

1.- Lee esta frase

2.-Contesta las preguntas

3.-Ordena esta frase (Esta actividad tiene tres pantallas)



4.-Completa esta frase

5.-Escribe la frase

6.-Haz este puzzle

4.- LEE CON PEPE Y PEPA-1

Es una aplicación con el programa Clic3.0, que trabaja la comprensión lectora con frases sencillas.

Descripción de las actividades:

- 1.-Lee y relaciona.
- 2.-Escucha y relaciona
- 3.-Escribe las frases
- 4.-Graba las frases

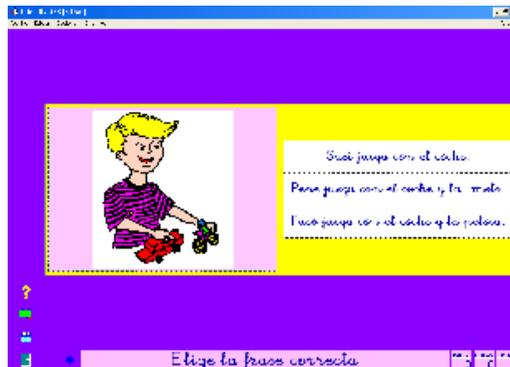


5.- LEE CON PEPE Y PEPA-2

Es una aplicación con el programa Clic3.0, que trabaja la comprensión lectora con frases sencillas.

Descripción de las actividades:

- 1.-Elige la frase correcta.
- 2.-Ordena esta frase.
- 3.-Haz este puzzle.



De causa efecto a la comunicación, con el apoyo de las TIC.

*Joaquin Fonoll Salvador (jfonoll@xtec.cat)
Asesor técnico Docente
Dep. Educación - Generalitat de Catalunya
Setefilla Lopez Alvarez (setefilla03@eresmas.com)
Psicóloga CEEE Aben-Basso Sevilla*

Resumen

En este documento se pretende recopilar distintos instrumentos y programas de ordenador que se emplean por parte de profesionales que atienden a alumnos con discapacidades para trabajar la intencionalidad y recorrer el camino hasta la comunicación. En este proceso partimos de encontrar en el niño un movimiento que pueda controlar y realizarlo voluntariamente, para potenciar la intencionalidad comunicativa a través de distintas actividades de causa-efecto hasta llegar a una comunicación eficaz. Entendiendo la comunicación en un sentido amplio, en sus diversas facetas: alternativa, oral, escrita. Se puede encontrar información detallada de los programas mencionados en este trabajo en <http://jfonoll.cat/tecnoneet2008.htm>

1. Justificación.

La comunicación

El lenguaje, es la expresión oral tal como la utilizamos, es solo la forma más externa y evidente de una función más profunda que es la comunicación.

La comunicación es un acto por el que se transmiten mensajes a otras personas. Requiere una respuesta motora, aunque sea en grado mínimo, y una cierta intersubjetividad. La comunicación va mucho más allá de su forma verbal. El habla queda matizada por los aspectos no verbales de la comunicación

y busca formas alternativas cuando se encuentra interferida por situaciones ambientales, sociales o personales. En ambientes ruidosos o cuando las personas no pueden emitir sonidos utilizamos gestos manuales. En las zonas turísticas, las cartas de bares y restaurantes utilizan imágenes, igual que en los plafones de comunicación, para comunicarse con los turistas.

Así pues la comunicación, más allá del habla, es lo que nos permite interactuar como personas en nuestro entorno social y permitiendo nuestro crecimiento emocional y el acceso a la capacidad simbólica y al pensamiento abstracto.

Podemos diferenciar un proceso general hasta establecer la intencionalidad comunicativa y luego diversos caminos según el medio de comunicación que se emplee, oral, pictográfico, con signos, escrito etc.

Las TIC

A pesar de sus orígenes como máquina de oficina el ordenador puede servirnos como equipo multisensorial de bajo coste por sus prestaciones multimedia, fotos, videos, música y sonidos así como su conectividad con la domótica. Sin ser la solución para todo, el ordenador si es la herramienta más eficaz que tenemos. Desarrolla conductas precoces de comunicación y la mayor parte de los “juegos” con ordenador se aprenden por imitación social. Cualquier programa que sigue el esquema de causa efecto, desarrolla conductas precoces de comunicación modelando la acción del niño desde el gesto azaroso a la respuesta voluntaria.

2. Primeros contenidos: seguimiento de la mirada.

Los primeros contenidos a trabajar será fijar la atención y el seguir con la mirada. Se trata de paso previo que cuanto más se ejercita más eficacia visual se logra.

Con PowerPoint, sin tener que adquirir otros programas, podremos realizar presentaciones de estímulos visuales con diversos elementos de forma y color variados a los que dotamos de una trayectoria de desplazamiento. Realizaremos el seguimiento visual de estímulos que van apareciendo en la pantalla. Probablemente al comienzo el niño fijará la mirada solo por breves espacios de tiempo. Con la constancia va a desarrollar las habilidades de concentración, el rango de atención del niño y su curiosidad habitual. De este modo se ha construido la Herramienta Multimedia de Estimulación Sensoriomotriz, de la que disponemos de una versión en Blanco y Negro y otra en Color, esta última combina la aparición de rostros significativos y objetos familiares para el niño.

Los programas de Baby Mozart o Einstein son también muy adecuados para fijar la atención; así como el Senswitcher que contiene 132 actividades

de alta calidad gráfica. Se puede utilizar con diferentes tipos de pulsadores y adaptadores de acceso, pero para esta primera fase de seguimiento (Level 1), el alumno no tiene que pulsar nada. Conviene utilizar alto contraste con fondo amarillo.

El programa TocaToca nos permite planificar una lluvia de estímulos que el alumno solo debe mirar y con SiMuove, o WebcolorToy, podemos crear actividades en la que el alumno “se ve” en la pantalla del ordenador, junto con dibujos animados, en los que ocurren cosas sin que el tenga que hacer nada en especial.

3. Trabajar causa-efecto: juguetes, periféricos y programas

Las actividades de causa efecto, son previas a la comunicación. Refuerzan el interés por el entorno y las actitudes de exploración. Cuando el alumno puede anticipar el movimiento y las acciones está en situación de poder utilizar el pulsador, teclado, ratón o la webcam para iniciar la secuencia del movimiento y de la acción avanzando hacia el control de la causa-efecto. Es poco probable que un alumno al que se le presenta una actividad de causa-efecto por primera vez, comprenda como funciona la relaciona causal. Tendremos que ayudar al usuario a desarrollar la conciencia de la correspondencia entre su acción y el resultado en la pantalla. A mayor diversidad de periféricos y software para trabajar la intencionalidad mayores posibilidades de actuar y activar diversos canales sensoriales.

Las actividades de causa-efecto sobreinterpretan las señales comunicativas del niño mediante una respuesta exagerada del ordenador, que amplifican las consecuencias y otorgan un significado a sus acciones. Pulsar una tecla puede provocar un sonido o mostrar una película. Estas sobreinterpretaciones de naturaleza distinta a la respuesta humana creando un nuevo espacio de desarrollo. En la interacción madre niño la madre selecciona que acciones del niño son comunicativas y como debe responder. Es la madre quien les dota de significado mediante una respuesta fundamentalmente afectiva, con mimos y cariños, consiguiendo el niño atraer la atención y “controlar” la conducta de la madre.

El ordenador tiene la respuesta estable a las acciones del niño, con independencia de las circunstancias personales o estados de ánimo. El pacto de significados no se negocia sino que es previo a la acción y el niño consigue en vez de una respuesta afectiva, un cambio en el entorno.

Periféricos

La aparición de nuevas videoconsolas ha transformado radicalmente la imagen que teníamos de los ordenadores y de las actividades que podemos desarrollar. La Wii ha mostrado que la ecuación ordenadores = teclado +

pantalla + ratón no es más que un corsé que nos obliga a trabajar sentados y con las manos. Los jostycks, las webcams y los Wiimote pueden conectarse al ordenador incrementando los modos y oportunidades de interactuar. Cada uno de ellos requiere una motricidad específica y proporciona una experiencia diferenciada.

Joystick

Los joysticks son el dispositivo genérico para los videojuegos. Pueden adoptar formas diversas pero no son compatibles para los programas de ordenador. Requieren algún programa emulador como Mouse Joystick de Jordi Lagares <http://www.lagares.org>, para poder sustituir al ratón.

Los volantes son joysticks especializados en juegos de conducción que controlan derecha e izquierda con los giros y arriba y abajo con el cambio de marchas. Un jugador con déficit motor puede apoyarse en el volante, consiguiendo estabilidad postural, y manejarlo con movimientos gruesos de brazos o tronco sin tener que soltar las manos.

DancePad se maneja con los pies y tiene la forma de una alfombra cuadrada, de 1 m de costado aproximadamente, de 3 x 3 “baldosas” o pulsadores. Permite realizar ejercicios de coordinación de las extremidades inferiores manejando el cursor o mediante juegos (Comecocos, Tetris, etc). También puede emplearse como un pulsador gigante de bajo coste.

Wiimote

Es un mando de juegos para la videoconsola Wii. Es inalámbrico y dispone de sensores para determinar la posición, la dirección y velocidad con que se mueve el mando. No requiere una motricidad fina sino movimientos gruesos, del cuerpo o los brazos. Gracias a Wiimote, la mayoría de los juegos de la Wii, se juegan de pie, exigiendo una considerable actividad física. Con varios Wiimote podremos jugarlos por parejas o en grupo.

Forman parte de una nueva modalidad de periférico que podemos llamar “inteligentes”, que procesan las informaciones en el mismo periférico y solo transmiten como datos depurados al equipo principal. Por ello puede funcionar con cualquier ordenador, teléfono, PDA, que disponga de Bluetooth y del soft para comunicarse. Hay numerosos montajes y videos en la red que con el Wiimote simulan una pizarra digital.

La webcam como periférico

La webcam no es más que una pequeña videocámara que realiza hasta 32 fotografías por segundo aunque de baja calidad 0,3 Mb. La webcam permite trabajar sin contacto físico realizando actividades en grandes espacios con movimientos gruesos o en espacios reducidos ejercitando la motricidad fina.

Existen diversos juegos de ordenador basadas en webcam como Camgoo y OvoGame para PC, en los que el jugador se ve inmerso en la pantalla.

SiMuove <http://www.xtec.cat/dnee/udc/>

SiMuove es un conjunto de actividades de causa efecto que funcionan con la webcam con múltiples ejercicios que se pueden descargar de la web. Los ejercicios combinan imagen real con dibujos que cambian al movernos. De este modo conseguimos secuencias animadas que incluyen la imagen real del usuario.

Simuove usa el cuerpo como un pulsador con lo que estimula el control de la motricidad. En ocasiones se ha empleado para rehabilitación de miembros afectados motóricamente. También puede funcionar como un “espejo” mágico que disfraza la imagen real del usuario con dibujos creando sensaciones estimulantes, o situaciones donde reconocer o ejercitar las expresiones.

Incluyendo imágenes reales del niño, el alumno puede controlar en el ordenador, sin ayuda, un proceso virtual, como tirar los bolos, que en el mundo real quizás requiera mucho apoyo accediendo así a dos experiencias del mismo hecho que se complementan.

DanceMusic http://www.xtec.net/dnee/satieee/0708/sessio2/p_DanceMusic.htm

DanceMusic es un juego musical para ordenador que combina un generador midi desarrollado por Mike Le Voi con diferentes modos de acceso, ratón, pulsador, joystick, webcam,.... El resultado es una “superficie musical virtual” donde se juega buscando sonidos, ritmos o canciones.

El espacio sonoro puede estructurarse como una escala musical, una batería, una orquesta o reproducir unas canciones. El programa puede manejarse con un pulsador, un ratón, una pizarra digital, un joystick en cualquiera de sus formas o la webcam. El acceso determina la complejidad motriz del ejercicio y el esfuerzo que debe realizar el usuario.

TocaToca http://www.xtec.net/~jfonoll/tocatoca/index_esp.htm

TocaToca es un programa para crear ejercicios de causa-efecto. Los ejercicios se estructuran en ítems, o pantallas, y cada ítem en estímulos, acciones y refuerzos (pregunta, respuesta y refuerzo). En su forma más simple los ejercicios TocaToca muestran imágenes, sonidos o animaciones en respuesta a cualquier acción del usuario pero puede complicarse progresivamente.

Una de las riquezas de TocaToca es que puede reconocer acciones realizadas con el teclado, el ratón, el joystick, el sonido o el movimiento con la

webcam aisladamente o formando secuencias. La combinación de webcam y Tocatota permite establecer un vínculo entre el mundo físico y el mundo virtual del ordenador. El usuario responde manejando objetos reales, como una pelota, y derribar unos bolos virtuales.

Los visualizadores fonéticos

Algunos alumnos emiten producciones sonoras de las que no son muy concientes. Los visualizadores fonéticos son unas magníficas herramientas que, mediante juegos y ejercicios graduados en dificultad y adaptados a las distintas edades, permite visualizar las características de los sonidos y de la producción hablada. Es el caso de Speechviewer III de IBM, o de Globus 3 y el visualizador de voz-discriminación de fonemas del Proyecto Fressa.

Los visualizadores fonéticos son una herramienta ideal para desmutizar a los alumnos, hacerlos conscientes de sus vocalizaciones y corregir los componentes de las producciones sonoras como la intensidad y la frecuencia

Otros

Existen múltiples programas para trabajar causa-efecto como Makeit donde el alumno puede iniciar una animación pulsando sobre el teclado, el ratón o un pulsador. En el Sentswitcher con niveles que precisan de una pulsación, (1 y 2 (press)), 3 pulsaciones, (niveles 1 y 2 (3 press), y 5 pulsaciones (niveles 1, 2 y 3 (5 press)).

Los programas de Play Family para la primera infancia, son también muy útiles. Tienen un primer nivel, donde los niños manejan el programa con solo darle una tecla del teclado, o accionando un pulsador. Igualmente Powerpoint o Impress nos permiten incluir sonidos, imágenes y efectos de animación con los cuales podemos hacer actividades personalizadas de causa-efecto para nuestros alumnos.

4. La comunicación- lenguaje

Comunicación preverbal

Conocemos por comunicación preverbal estas interacciones comunicativas, primero reflejas y más tarde intencionales que establece el niño con las figuras de apego. Estos primeros intentos comunicativos adquieren significado cuando son interpretados por un adulto en función de un contexto.

El niño comienza a utilizar signos para señalar, así como intercambios y vocalizaciones, pero para una comunicación efectiva es necesario que el niño desarrolle ciertas capacidades representativas para que pueda utilizar símbolos.

Manejar cualquier juego u ejercicio con el ordenador requiere comprender signos y señales, dar respuestas sincronizadamente, habilidades que adquiere por descubrimiento o imitación

Una vez establecida la necesidad de comunicarse, la intencionalidad comunicativa, debemos dotarle de la herramienta necesaria para la comunicación eficaz. Todos los niños están biológicamente preparados para comunicarse, por tanto ningún niño puede ser excluido de programas para el desarrollo de la comunicación. Dependiendo de sus capacidades y limitaciones apostaremos por un sistema u otro. El ordenador puede ser una ayuda para ello.

En el caso de que no puedan desarrollar una comunicación oral, o ante la falta de funcionalidad de la misma resulta imprescindible centrar nuestra intervención pedagógica en facilitar y dotar a nuestros alumnos de un Sistema de Comunicación Aumentativa o Alternativa, SAAC.

De la sincronización al barrido.

Es necesario pasar de los sencillos programas de estímulo respuesta, a que el alumno accione un pulsador en un momento concreto. Proceso que requiere un cierto desarrollo cognitivo y requisito indispensable para manejar cualquier programa incluso los más simples con barrido. Para esta coordinación el alumno debe aprender a esperar que termine la animación que ha provocado antes de pulsar de nuevo. También debe desarrollar dominio con el pulsador, controlando cuando un pulsador debe o no debe ser accionado (sincronizar) Por último debe aprender que otros programas más avanzados requieren accionar más de un pulsador por ejemplo el Xerrarie (procesador de textos para discapacidad motórica con déficit visual asociado) que se acciona con 5 pulsadores.

Entre los programas que trabajan esta habilidad tenemos Switch Arcade, New Frog, Scan & Match. También en Sentwitcher los apartados: Centrar el objeto, nivel 1 (formas y objetos), nivel 2 (escenas) y en elegir (formas y objetos) trabajan la sincronización. Los programas de Clic, la Cartilla de Pipo con Kangarohoo, un plafón de comunicación o un teclado virtual requieren esa sincronización.

El acceso a la comunicación y los SAAC

Los sistemas aumentativos de comunicación se han convertido en los últimos años en un medio facilitador del desarrollo y la interacción comunicativa para muchas personas. Hay que cuidar la toma de decisiones que siempre tiene consecuencias importantes para el usuario quien debe aprender con no poco esfuerzo, a comunicarse a través de unos procedimientos no habituales.

Antes de la introducción de un SAAC, necesitamos una valoración de las competencias en el área de la comunicación y de la motricidad general. Ello determina que tipo de SAAC y que soporte se adapta mejor a sus necesidades y posibilidades.

Entre los recursos TIC para trabajar los SAAC los más usados son:

- Boarmadker: un editor de tableros con el que podemos configurar tableros para la comunicación y el aprendizaje.
- Plafoons comunicador para personas que no pueden comunicarse mediante el habla, permitiendo que construyan sus propios mensajes con secuencias de pictogramas.
- Hola amigos concebido como soporte y ayuda a la comunicación. Este programa sigue una secuencia de acciones. Desde la asociación de imágenes a responder a las preguntas que le hace el instructor o la síntesis de voz con uno o varios pictogramas.
- Sicla II, comunicador para personas con discapacidad motórica que han adquirido la lecto-escritura o son usuarios de SAAC, permite también la comunicación a distancia
- TPWIN: herramienta de elaboración de teclados en pantalla que permite trabajar los pictogramas en distintos contextos.

Escribir con símbolos: herramienta de comunicación, lenguaje y lectoescritura que utiliza símbolos, voz y actividades para ayudar a una persona a leer y escribir.

Existe una estrategia desarrollada a lo largo de la experiencia de los especialistas en SAAC pero por supuesto hay que personalizar a los usuarios basándose en sus experiencias. Podríamos distinguir:

Fase de conocimiento del símbolo. Requiere el reconocimiento del referente representado, para ello debemos asociarlo con objetos reales, fotografías etc. Podemos utilizar las actividades de exploración y asociación con Clic, Hot Potatoes, o trabajar los símbolos con Powerpoint

Fase de diferenciación y utilización de forma inducida podemos emplear los ejercicios de asociación con imagen, símbolo o imagen para responder del programa Hola amigos.

Fase de generalización y construcción de frases podemos utilizar el panel de comunicación de Hola amigos, Plafoons, TPWIN, Sicla II, escribir con símbolos; así como el uso de los comunicadores.

Podemos clasificar las ayudas técnicas a la comunicación en:

1. Soportes o ayudas básicas. Son instrumentos sencillos, de fácil fabricación y bajo costo. Aquí encontramos los cuadernos, trípticos, hules, paneles étran, agendas.....

2. Ayudas de tecnología sencilla. Instrumentos de coste medio y fácil uso. Pulsadores con grabado y reproducción de mensajes; así como comunicadores simples y sencillos.
3. Ayudas de alta tecnología. Son comunicadores complejos con sistemas de lecto-escritura o de pictogramas. Utilizan síntesis de voz o voces grabadas y permiten diversos sistema de acceso. En ocasiones se está utilizando el Tablet PC y el ordenador con el software adecuado para ello.

5. Comunicación escrita

La comunicación escrita es la forma más eficaz para transmitir y preservar la información y cada vez son más los que defienden el derecho a la Lecto-escritura de todas las personas con independencia de su discapacidad. Aquí el ordenador aporta facilidades tanto en los procesos de producción como en los de comprensión.

Adaptaciones Word <http://www.jfonoll.cat>

Las Adaptaciones Word son unas plantillas adaptadas que facilitan la producción de textos cuando los usuarios lo precisen. Existen configuraciones, para los niveles escolares, parvulario, ciclo inicial, medio o superior, y otras orientadas a tareas como lengua o matemáticas.

Estas adaptaciones destacan por su barra de herramientas personalizada, que facilita el acceso a distintas opciones de Word y la utilización de la síntesis de voz que “lee” todo aquello que escribe o selecciona el usuario. Con ello se consigue: un refuerzo auditivo a la producción escrita con lo que obtenemos una verificación de que el texto sea el correcto así como una continuidad en el hilo del discurso. Son una ayuda a la productividad y autonomía en tareas de escribir y leer textos y una ayuda para la comunicación cuando los usuarios acceden a escribir textos

Síntesis de voz y lectores de pantalla

Son programas que convierten en voz el texto escrito facilitando su comprensión. Son de utilidad para aquellos que no ven la pantalla pero también para aquellos que no saben leer o se fatigan al hacerlo. Requieren un motor de voz, un locutor relacionado con el idioma y un programa lector para gestionar la información y escuchar el texto seleccionado.

Además de Jaws y Zoomtext, concebidos como lectores de pantalla, para invidentes, algunos programas como Adobe Reader las emplean como una de sus opciones de accesibilidad y otros como Lectura de Textos de Jordi Lagares especializados en leer los contenidos en pantalla, son una ayuda eficaz para el acceso a la información.

Teclados virtuales

Los teclados virtuales están pensados como una alternativa al teclado convencional. Permiten simular el mecanografiado pero algunos incorporan prestaciones que les convierten en ayudas a la producción de texto. Tpinwin, Plaphoons, Sicla y otros, permiten configurarlos con pictogramas y producir texto en un proceso que denominamos de escritura global mediante el cual una persona que no podría textualizar, seleccionando dibujos produce un texto limitado pero comprensible y significativo.

Sistemas de predicción

Los sistemas de predicción nos sugieren la palabra a escribir a partir de las letras pulsadas. Basta un par de pulsaciones para que la palabra deseada aparezca en la lista y podamos seleccionarla. Los buenos sistemas predictivos deben mejorar con el uso aprendiendo palabras nuevas y ofreciendo en primer lugar las palabras más frecuentes. CEAPAT distribuye gratuitamente PredWin un teclado con predicción de palabras y algunos procesadores de texto incluyen ayudas semejantes que deben configurarse correctamente

Comunicadores modo texto (Hermes)

Hermes es un sistema de comunicación basado en texto que incluye frases hechas, diccionario en castellano y sistema de predicción de palabras. Funciona sobre Windows, ya sea Windows XP con ordenadores de sobremesa o Tablet PC o Windows CE para pda, teléfonos móviles y otros ordenadores de bolsillo. Es compatible con síntesis de voz avanzada SAPI 5 como Loquendo y programas como este muestran como accediendo al texto escrito se mejoran las posibilidades de comunicación.

A modo de conclusión

El ordenador con las estrategias adecuadas puede ser una gran ayuda para recorrer el camino que nos lleva de causa efecto a la comunicación

Gracias a las webcams, y otros dispositivos novedosos, trabajar en entornos naturales con movimientos reales facilita el acceso a los alumnos con pluridiscapacidad a realizar actividades de estimulación y causa efecto.

Las TIC nos proporcionan entornos asistidos que nos facilitan transitar de la comunicación pictográfica a la comunicación oral y la comunicación escrita. Todo ello va a favor del crecimiento comunicativo de los alumnos con discapacidad

Bibliografía

- ALVAREZ,S; FONOLL, J. (2007) “SiMuove entre el juego y la rehabilitación” Comunicación y Pedagogía No. 219
- FONOLL, J. (2006). “Webcam como sistema de acceso en actividades de estimulación, psicomotricidad y ayudas técnicas”. Tecnoneet-CIIE 2006.
- SAINZ MARTINEZ, A; Programa de T.G.D. de los Equipos Multiprofesionales Programa de T.G.D (1996) “El autismo en la edad infantil los problemas de la comunicación” – Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco
- TOLEDO, M. (1977). “Parálisis Cerebral”. Editorial: SEREM.

Enlaces

- FONOLL,J et alt Proyecto WebcolorToy <http://www.xtec.cat/dnee/udc/>.
Contiene diversos programas para la webcam
- FONOLL,J; TocaToca <http://jfonoll.cat>. Página personal con el programa de causa efecto TocaToca, actividades y otros programas educativos.
- LAGARES, J; Proyecto Fressa <http://www.lagares.org>. Web de con juegos y programas de causa efecto manejados con la voz así como emuladores de Josytick

IMASON (IMágenes y SONidos): programa de discriminación auditiva

Corina Ruiz Paredes
CENTRO PRÍNCIPE DE ASTURIAS, Cartagena.
Pedro Díaz Hernández
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Joaquín Galiana Sanchis
SERVICIO PSICOPEDAGÓGICO ESCOLAR, Valencia.

RESUMEN

IMASON es un programa informático de discriminación y asociación de la fuente productora del sonido con la imagen correspondiente. Para tal fin se han desarrollado una serie de actividades pedagógicas, que no solo tienen un fin auditivo, sino que también comprometen a otras áreas perceptivas trabajando la identificación de sonidos aisladamente y en conjunto, la memoria auditiva secuencial y aleatoria de imágenes visibles, la memoria secuencial y aleatoria de los sonidos de forma invisible, y por último, la audición de sonidos y el usuario lo asociará este a su forma que hay en la pantalla.

Las personas privadas de audición pueden tener la voz alterada de forma global. La dificultad en el aprendizaje del lenguaje favorece el aislamiento, afecta a la vida de relación, ocasiona desinformación y puede llegar a retrasar el desarrollo cognitivo del niño.

Es por ello, que el primero objetivo que se marque en la educación y/o rehabilitación de la persona con déficit auditivo, independientemente de su edad, sea la estimulación auditiva. Esta estimulación, al lado de la restitución parcial de la audición a través de ayudas a técnicas (audífonos, implantes cocleares, emisoras FM, etc.), contribuirá a paliar los efectos negativos de su deficiencia auditiva.

INTRODUCCIÓN

La acción de rehabilitar supone la existencia de una habilidad que se ha perdido total o parcialmente. Para recuperar esa capacidad es necesaria una

ejercitación apropiada. Para trabajar esa capacidad recorreremos en muchas ocasiones a la informática, más concretamente al ordenador.

El primer paso en la estimulación auditiva es el descubrimiento del sonido: los objetos producen sonidos, las personas producen sonidos y esos sonidos tienen un significado. Este descubrimiento del mundo externo por la vía auditiva se hace a través de informaciones visuales asociadas a la audición. El niño debe descubrir que eso es un avión, que el avión emite sonidos y esos sonidos deben asociarse al objeto que los produce. Esta concordancia entre informaciones visuales y auditivas, permite el establecimiento de las primeras relaciones. Despertar el interés por el mundo sonoro será otro de los objetivos.

Desde el nuestro punto de vista hay razones pedagógicas por las que defendemos el ordenador dentro de nuestro contexto. El ordenador, no solo es un medio audiovisual o didáctico como en ocasiones se considera. Además de esto constituye una potente herramienta pedagógica de grande utilidad y valor. Es por esto por el que puede aportar un beneficio en el acto educativo muy importante; siempre que sea utilizado con intencionalidad en ese acto.

OBJETIVOS

La utilidad de IMASON puede convertirse en un recurso poderoso y versátil, las principales características de las que se concretarían en:

- o Ser un medio altamente motivador para el usuario (si es niño/a más). La posibilidad de incluir música, colores, animación, etc. en los programas, los convierte en materiales sumamente atractivos.
- o Ser una herramienta con una gran potencia para reforzar las estrategias de resolución de problemas.
- o Constituir un medio poderoso que favorece la creatividad.
- o Plantear situaciones que posibilitan el trabajo en grupo.
- o Adaptarse a las peculiaridades de cada sujeto, respetando el ritmo de aprendizaje. El ordenador se caracteriza, entre otras cosas, por tener una paciencia infinita, pudiendo repetir un trabajo muchas veces.
- o Puede contribuir a centrar la atención del sujeto. La utilización de programas atractivos y motivadores inciden de forma positiva en este proceso.
- o El tener una base de datos de sonidos e imágenes (dibujos y fotos) abierta, en la que se pueden ampliar en todo momento.
- o La elección sistemática de los sonidos y de las imágenes.
- o La calidad de sonidos e imágenes.
- o La comodidad y facilidad de uso.
- o Agrupar tanto imagen y sonido con múltiples actividades pedagógicas en una misma unidad (identificación, atención, memoria, clasificación...).

SITUACIÓN ACTUAL

Tradicionalmente los profesionales de la rehabilitación y de la educación especial, cuentan para trabajar la estimulación auditiva con juegos de imágenes y cintas de cassette con los sonidos correspondientes.

Por eso, con IMASON dispondrá de la posibilidad desde la primera pantalla cambiar la expresión de todos los textos que aparecen en el programa.

INTERVENCIÓN DEL IMASON

El IMASON puede ser utilizado en diferentes ámbitos de la educación y rehabilitación: Centros de Rehabilitación, Aulas o Colegios de Educación Especial, Gabinetes privados, Colegios o aulas de Educación Infantil y Primaria..., y/o en cualquiera programa de educación Perceptual. Nosotros como rehabilitadores lo utilizaremos dentro del apartado de la intervención logopédica: Percepción y Discriminación (si lo utilizamos para su fin principal).

CAMPO DE APLICACIÓN DEL IMASON

La aplicación del IMASON puede realizar en cualquier currículum escolar y sobretodo en ciertos casos clínicos o trastornos que se describen a continuación:

- o Trastornos del lenguaje que implican a alteraciones en la decodificación y la codificación: disfasia, afasia, retraso del lenguaje, retraso mental.
- o Trastornos que afectan a la audición: hipoacusias y sorderas.
- o Trastornos del habla: dislalias, alteraciones fonológicas y retrasos simples.

INSTALACIÓN DEL PROGRAMA

En el directorio IMASON del CD encontrará el típico fichero de instalación de los programas basados en Windows con el Setup.exe.

INSTALACIÓN DE LOS SONIDOS E IMÁGENES EN EL DISCO DURO DEL ORDENADOR

El programa de instalación situado en \Imason\Setup.exe copiará los archivos mínimos de funcionamiento a su disco duro. Normalmente lo hará en C:\Archivos de programa\Imason. Hay muchos ficheros de imágenes y

sonidos que no se han copiado del CD. Se pueden copiar estos ficheros al disco duro de forma manual.

DESARROLLO PEDAGÓGICO

El objetivo fundamental del programa IMASON es la de la percepción y discriminación auditiva. La novedad está en el uso del ordenador como apoyo de todo el material; se introduce una base de datos sonoros y de imágenes, que el logopeda (usuario) podrá utilizar de forma abierta, eligiendo tanto el sonido como la imagen y las veces que aparezcan en un tiempo deseado.

La posibilidad de incorporar altavoces al ordenador permite trabajar a distancia y si programamos el ordenador, seleccionando los sonidos, la repetición de los mismos y el tiempo de emisión, podemos observar reacciones del niño trabajando otra actividad. También cabe la posibilidad de incorporar unos cascos para aquellos niños que por su pérdida auditiva necesitan una amplificación más directa.

Este programa no está encuadrado en un nivel educativo concreto, tiene y puede ser trabajado en cualquiera edad y en diferentes alteraciones y trastornos del lenguaje en niños y adultos. Para el caso de las personas adultas, se han incorporado fotos, en lugar de dibujos.

Es un programa abierto, en el que el usuario podrá siempre que quiera elegir tanto las imágenes de la base de datos. Una peculiaridad es que cada imagen puede tener asociado más de un sonido (Ej. el despertador tiene asociado el sonido tic-tac o el sonido ring...) pudiéndose elegir otros. También puede incorporarse a la base de datos más imágenes y sonidos, tantos como se deseen. Se pueden grabar sonidos y buscar en internet.

También nos permite trabajar con diferentes usuarios y almacenar su información de forma personalizada. Asimismo guarda automáticamente los aciertos y errores que el usuario haya realizado en cada una de las actividades, para un uso posterior en la realización de informes.

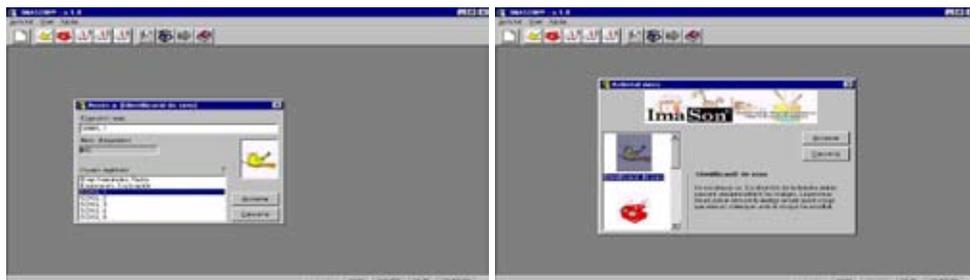
IMASON no trabaja discriminación auditiva como tal, es decir únicamente asociando sonido-imagen, si no que este objetivo se presenta de forma diferente en cada una de las actividades elegidas, utilizando estrategias de atención, asociación, memoria secuencial, clasificación, etc. Las actividades para este primer programa son:

PRIMEROS PASOS.

En primer lugar, deberíamos realizar primero una entrada de datos de los pacientes que vamos a tratar (pulsando F5). Nunca habría que eliminar todos los ejemplos, por que podríamos tener problemas para hacerlo funcionar correctamente. El programa viene con un usuario predefinido. Estos datos se guardan en una base de datos.

Después deberíamos configurar las asociaciones entre las imágenes y los sonidos (pulsando F6). Dada la posibilidad de instalar el programa en cualquier directorio, para poder asociar cualquier sonido que esté en cualquier dispositivo de almacenamiento (disquetera, disco duro, grabadora, otro ordenador en red...) incluido el CD, etc. es casi imposible asegurar de que todas las personas lo instalarán de la misma forma y en el mismo lugar. De aquí que sería aconsejable comprobar que las asociaciones entre las imágenes y los sonidos es correctos y funcionan sin problemas.

Introducimos el nombre del alumno y la hacemos clic en aceptar.



Una vez hecho esto, para comenzar cualquiera actividad tenemos que asociar unas imágenes a sonidos. Pulsando en el compañero derecho aparece la siguiente pantalla, hay que hacer clic en "Asociar imagen y sonido" y elegir las imágenes que queremos:

4. Seleccionamos los que queremos

3. Seleccionamos en Ima-son, la carpeta de fotos o dibujos. Dentro de esta elegimos la carpeta que queremos trabajar.

5. Seleccionamos el rec-tángulo donde que-remos poner la imagen.

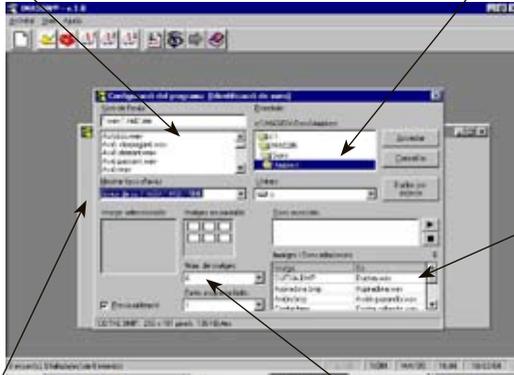
2. Nos aseguramos de buscar en un archivo de imágenes.

1. Elegimos el número de imágenes que desea-mos trabajar de 2 a 9

Para asociar los sonidos seguimos el siguiente orden:

4. Seleccionamos los que queremos

3. Seleccionamos en Imason, la carpeta de sonidos. Dentro de esta elegimos la carpeta que deseemos trabajar.



5. Seleccionamos el rec-tángulo donde queremos poner el sonido.

2. Nos aseguramos de buscar en un archivo de sonidos.

1. Elegimos el número de sonidos que deseamos trabajar de 2 a 9, el mismo que en imágenes

Una vez hechas estas dos cosas solo nos resta pulsar sobre el botón Comenzar para iniciar la actividad. En cualquier momento se puede detener la misma pulsando sobre el botón Finalizar.

Las actividades para este primer programa son:

IDENTIFICACIÓN DE SONIDOS



Se oye un sonido y en la parte central de la pantalla irán pasando una serie de imágenes. El usuario deberá pulsar el ratón cuando crea que la imagen de la pantalla corresponde al sonido emitido.

La actividad de identificación de sonidos consiste: se oye un sonido, después aparecen sucesivamente imágenes y hay que hacer clic en la correcta.

LOTO



Se oye el sonido y el usuario deberá pulsar con el ratón sobre la imagen correspondiente al sonido. La diferencia con el anterior es que en este, en la pantalla habrá una serie imágenes ya establecidas. Introducimos el nombre del alumno y le hacemos clic al aceptar.

Debemos asociar imágenes y sonidos como antes. Aquí aparecerán las imágenes asociadas y hay que hacer clic en la que corresponde con el sonido escuchado.

MEMORIA AUDITIVA 1

En la pantalla aparecen diferentes imágenes; se oyen los sonidos correspondientes a esas imágenes de forma secuencial y aleatoriamente. Una vez escuchados todos, se deberá pulsar las imágenes en la misma secuencia que han aparecido los sonidos. Introducimos el nombre del alumno y le hacemos clic al aceptar.

Debemos asociar imágenes y sonidos como antes. Aquí se escucharán todos los sonidos asociados anteriormente y desprendido hay que hacer clic en las imágenes en el mismo orden.



MEMORIA AUDITIVA 2

Durante unos segundos aparecen las imágenes en la pantalla; se borran y se escolten los sonidos de forma secuencial y aleatoria. El usuario deberá asociar la orden de los sonidos escuchados con el lugar donde acuerda que está la imagen asociada. Introducimos el nombre del alumno y le hacemos clic al aceptar.

Debemos asociar imágenes y sonidos como antes. Aquí aparecen las imágenes y desprendido se escolten los sonidos, hay que hacer clic en las imágenes en la mismo orden que se han escuchado.



MEMORIA AUDITIVA 3

En la pantalla no hay imágenes (están escondidas), se oye un sonido que el usuario deberá asociar a su imagen, buscando esta entre las que hay en la pantalla. Introducimos el nombre del alumno y le hacemos clic al aceptar.

Debemos asociar imágenes y sonidos como antes. Aquí aparecen las formas de las imágenes y después se esconde un sonido, hay que hacer clic en la forma correspondiente que se ha escuchado.



El programa proporciona un *feedback* inmediato, de manera que el usuario sabe inmediatamente si su respuesta es correcta. El número de aciertos se irá acumulando de tal manera que si el usuario realiza la tarea correctamente, al final de la sesión tiene el premio de realizar una actividad lúdica (refuerzos positivos).

OTRAS UTILIDADES:

Imprimir las imágenes disponibles en el programa.

Cualquier imagen visible por el programa se puede imprimir. Para eso, en el visor de imágenes del programa (menú Archivo – Visor de imágenes o bien pulsando F4), activo la casilla o pestaña Colectivo, para la visualización en su conjunto de todas las imágenes en ese directorio, y pulso el botón derecho del ratón. Aparecerá un menú donde aceptando la opción sugerida se obtendrá por impresora el listado completo de las imágenes mostradas en la pestaña Colectivo.

Imprimir informes de las actividades realizadas por el paciente.

En el menú Actividad - Muestra informe o bien pulsando F3, se visualiza por el programa Wordpad un informe de las actividades realizadas por cada paciente. Con indicación de los datos personales, fecha y hora de la creación de la ficha personal. Los programas utilizados con fechas y horas de los mismos. Así como los aciertos y errores cometidos en su realización. Incluyendo además, los ficheros de las imágenes y /o sonidos en los que se lograron aciertos o errores. Ficha con los datos del paciente.

En el menú Ver – Datos de usuarios o bien pulsando F5, se muestra la pantalla de la base de datos, en formato Access, renombrada imason.mdb, en la que se pueden rellenar los datos típicos de los pacientes. Esto es, nombre, apellidos, fecha de nacimiento, domicilio, etc.

Una configuración para cada paciente de la última actividad realizada.

Cada vez que un paciente realiza una actividad, los datos se almacenan en un fichero. Estos datos serán reemprendidos cuando se cambie de actividad o se regrese al programa en otra ocasión. Este fichero tiene una extensión xxxx.ima, donde xxxx es el nombre del expediente del paciente. Programa de recompensa o divertimento para el paciente por el trabajo realizado.

Cuando por el trabajo realizado se obtienen 20 puntos se activa automáticamente un programa de coloreado de dibujos. Hay cuatro dibujos que se abrirán aleatoriamente. Estos dibujos se pueden imprimir, apareciendo en este el nombre del paciente que lo ha realizado. Cuando se configuran las imágenes y los sonidos de cada actividad se puede seleccionar también el número de puntos que se obtiene por cada acierto logrado. Se puede elegir entre el valor mínimo de 1 punto hasta los 20 puntos, para que con un único acierto se ejecute el programa de colorear.

Visualizar cualquiera cantidad de imágenes con el programa.

El Visor de imágenes del programa (pulsando F4) puede visualizar un máximo de 120 imágenes en cada subdirectorio. Si bien es cierto que no hay

limitación al número de subdirectorios, manteniendo el límite de esas 120 imágenes por cada subdirectorio si se pueden visualizar cualquiera cantidad de imágenes, pero no de una sola vez.

Cambiar el idioma o el texto que aparece en el programa.

Cualquier texto de cualquier botón, caja desplegable, menú, mensaje informativo u opción mostrada por el programa se puede modificar. Esto es útil para el cambio de algún mensaje que no se adapte a nuestras necesidades o a un cambio de la lengua en la que aparecen los mismos. Las indicaciones realizadas por el sistema operativo quedan fuera de esta posibilidad.

Esta modificación es posible porque hay un fichero de texto IMASON.txt donde se muestran todos y cada uno de los mensajes que ofrece el programa.

DESARROLLO TECNOLÓGICO

El entorno de trabajo de IMASON, que incluyen cinco programas de ordenador de trabajo directo y dos adicionales de estimulación o lúdicos, se ha desarrollado para un sistema operativo al alcance de cualquier usuario como es Windows 2000, XP y Vista. Trata de englobar la mayoría de tratamientos que un niño con una pérdida auditiva importante o una persona mayor de edad con problemas de pronunciación y otras afecciones pueda rehabilitarse de una forma más efectiva, sobretodo de la discriminación auditiva.

Para lograr esto hemos tratado de unificar la forma de trabajar con los programas anteriormente mencionados y ofrecido la máxima calidad tanto en las imágenes, fotografías y sonidos utilizados. Esto obligará a distribuir el programa IMASON, y nos referiremos a este en su conjunto, formato de Compact Disc de datos o CD. La capacidad total del programa es de 350 MB aproximadamente.

El programa cuenta con diversas ventajas con respecto al sistema tradicional de rehabilitar estos problemas:

- o En torno a trabajo común. Todos los programas están englobados en un solo.
- o Base de datos de usuarios, (Tratamiento individualizado).
- o Utilización de un sistema de representación vivo (ordenador).
- o Adaptación del nivel de dificultad a las necesidades del usuario.
- o Posibilidad de realizar informes individualizados.
- o Control de la evolución del usuario.
- o Posibilidad de utilizar cualquiera sistema de entrada de imágenes y sonidos. programa abierto.

- o Configuración individual de cada programa para adaptarlo a las necesidades del usuario.
- o Todos los sonidos, dibujos y fotografías están disponibles para cualquier programa.
- o Posibilidad de trabajar en cualquier idioma.
- o Posibilidad de configurar / cambiar cualquier menú o mensaje del programa para adaptarlo al usuario.
- o Adaptación de tiempo de respuesta a cada programa para cada usuario.

BIBLIOGRAFÍA

Los libros de trabajo y consulta, así como la documentación utilizada para la realización de este programa han sido:

- Berruecos M.P., El adiestramiento auditivo en edades tempranas, México, Prensa Medica Mexicana, 1980.
- Bustos Sánchez, Y.: Discriminación Auditiva y Logopedia, Madrid, Cepe, 1979.
- Di Marco, Ritmo, música y deficientes auditivos, Buenos Aires, Eudeba, 1980.
- Lowe, Estimulación temprana del bebé sordo, Buenos Aires, Panamericana, 1992.
- Monfort M., La intervención logopédica, II Simposio de Logopedia. Madrid, Cepe, 1988.
- Schager O.L., DE Elia N., Vivaldi, L.M., Procesos auditivos centrales, Pruebas para la determinación del Hemisferio cerebral dominante, XI Jornadas Anuales de CEMIFA, Buenos Aires, Nov. 1980.
- Schager O.L., Orientaciones diagnósticas y médico-recuperativas de las discapacidades auditivas en la infancia y la niñez que afectan al aprendizaje, Revista de Logopedia y Fonoaudiología, 2, 4, 196-205, 1983.

NL-DENOMINA, Software De Rehabilitación Logopédica

Mercedes González, Rosendo Jiménez, Juan J. Buiza y José A. Adrián
Diplomatura de Logopedia. Universidad de Málaga
Analista Programador

RESUMEN

En los últimos 20 años, son numerosas las investigaciones experimentales y artículos científicos que han demostrado la efectividad de programas computerizados de rehabilitación logopédica en diferentes patologías del lenguaje, habla y voz (Katz y Hallowell, 2001; Wertz y Katz, 2004). El software "NL- Denomina", es un programa de intervención del léxico dirigido a pacientes que presentan déficit en la denominación, Afásicos, Demencias, Alzheimer... y extensible a otras patologías que sin tener una anomia específica (fonológica, semántica, léxica), muestren algún grado de dificultad en la denominación, Trastornos específicos del Lenguaje, Dislexias...

INTRODUCCIÓN

En los últimos 20 años, son numerosas las investigaciones experimentales y artículos científicos que han demostrado la efectividad de programas computerizados de rehabilitación logopédica en diferentes patologías del lenguaje, habla y voz (Katz y Hallowell, 2001; Wertz y Katz, 2004). El papel que ha jugado el ordenador en esta área ha sido muy amplia y variada. En algunos casos se ha utilizado como una herramienta de presentación del estímulo (Mills, 1982), mientras que en otros estudios, ha permitido que el propio paciente pueda disponer del desarrollo de su propia ejecución mediante feedback y pueda elegir la actividad y el tipo de ayuda más eficaz,

generalmente en afásicos, en relación al déficit que presenta (Katz y Nagy, 1984, 1985; Katz, Wertz, Dadivoff, Schubitowski, y Devitt, 1989).

El uso de los sistemas computerizados muestra numerosas ventajas en el trabajo clínico diario de los terapeutas del lenguaje. Permite controlar de forma sistemática un conjunto de variables, importantes para la recuperación de determinadas habilidades psicolingüísticas. Posibilita un mayor control del tiempo de respuestas. El análisis de la información y de los resultados es precisa e inmediata, pudiendo contrastarlos con los de anteriores sesiones. Mediante un uso apropiado de reforzadores y feedback se puede obtener una mayor colaboración y motivación del paciente.

El software "NL- Denomina", es un programa de intervención del léxico dirigido a pacientes que presentan déficit en la denominación, Afásicos, Demencias, Alzheimer... y extensible a otras patologías que sin tener una anomia específica (fonológica, semántica, léxica), muestren algún grado de dificultad en la denominación, Trastornos específicos del Lenguaje, Dislexias...

El software "NL-Denomina" es una herramienta para el terapeuta, configurable y adaptable a la rehabilitación de cada paciente. Utilizando y seleccionando diferentes tipos de actividades, ayudas y variables, el logopeda podrá diseñar el programa de intervención más adecuado al perfil clínico del paciente, incidiendo en aquellos procesos en los que presente un mayor déficit (sistema semántico, léxico y fonológico).

OBJETIVOS

- Mejorar la denominación en pacientes que presenten anomia.
- Trabajar el sistema semántico, vocabulario comprensivo y expresivo, en pacientes que lo necesiten.
- Restablecer los procesos deteriorados que afectan y dificultan la denominación: sistema semántico, léxico y fonológico.
- Facilitar el trabajo clínico de los terapeutas del lenguaje.

METODOLOGÍA

El software "NL-Denomina" presenta varias actividades, *Denominación por confrontación visual, Emparejamiento palabra-imagen, Clasificación por categorías Semánticas*, cuyos ítems se encuentran agrupados en diferentes campos semánticos.

El programa permite al terapeuta del lenguaje utilizar en las diferentes actividades, distintos niveles de ayuda en función del tipo de anomia y/o de la dificultad en denominar que presente el paciente: fonológica, semántica y escrita. Estas ayudas podrán facilitar y restablecer los procesos psicolingüísticos que el paciente tenga deteriorado o bloqueado. Asimismo-

mo, posibilita que el logopeda pueda manipular y controlar determinadas variables que influyen de manera directa en el acceso al léxico: grado de frecuencia, longitud de la palabra y complejidad articulatoria.

CONCLUSIONES

El software “NL-Denomina” es una herramienta útil para la intervención logopédica de pacientes que presenten dificultad en la denominación. También se podrá utilizar para trabajar el sistema semántico, vocabulario comprensivo y expresivo, en sujetos que lo necesiten, independientemente de la patología y del grupo de edad al que pertenezca. Para ello, se ha seleccionado de forma rigurosa las imágenes, en todo caso fotografías actuales, claras y representativas del ítem correspondiente.

El programa se enlaza con un módulo de “gestión de expedientes”, en donde se almacena y controla toda la información del paciente; anamnesis y la información de las sesiones y sus resultados.

BIBLIOGRAFÍA

- Katz, R. C., y Hallowell, B. (2001). Technological applications in the treatment of acquired neurogenic communication and swallowing disorders in adults. *Seminars in Speech and Language*, 20 (03), 351-270.
- Katz, R. C. y Nagy, V. T. (1984). An intelligent computer-based task for chronic aphasic patients. In R. H. Brookshire (Ed.), *Clinical Aphasiology: 1984 conference proceedings* (pp. 159-165) Minneapolis, MN: BRK.
- Katz, R. C. y Nagy, V. T. (1985). A self-modifying computerized reading program for severely-impaired aphasic adults. In R. H. Brookshire (Ed.), *Clinical Aphasiology: 1985 conference proceedings* (pp. 184-188) Minneapolis, MN: BRK.
- Katz, R. C., Wertz, R. T., Dadivoff, M., Schubitowski, Y. D., y Devitt, E. W. (1989). A computer program to improve written confrontation naming in aphasia. In T. E. Prescott (Ed.) *Clinical Aphasiology: 1988 conference proceedings* (pp. 321-338) Minneapolis, MN: BRK.
- Mills, R. H. (1982). Microcomputerized auditory comprehension training. In R. H. Brookshire (Ed.), *Clinical Aphasiology: 1982 conference proceedings* (pp. 147-152). Minneapolis, MN: BRK.
- Wertz, R. T., y Katz, R. C. (2004). Outcomes of computer-provided treatment for aphasia. *Aphasiology*, 18, 229-244.

Aprendiendo el lenguaje con Nora: Colección de materiales didácticos para el acceso al lenguaje en contextos educativos multilingües

Josefina Lozano Martínez

Departamento de Didáctica y Organización Escolar.

Facultad de Educación. Universidad de Murcia lozanoma@um.es

M. Carmen Cerezo Maiquez

C.E.I.P. "Ricardo Campillo" (Santomera - Murcia)

Rocío Angosto Fontes

C.E.I.P. Severo Ochoa (San Javier- Murcia)

Jose Ramón Guardiola

Consejería de Educación, Ciencia e Investigación (Murcia)

Antonio López Álvarez

C.E.I.P. "Pedro Rodríguez. (Cieza-Murcia)

RESUMEN

La colección de materiales elaborados e implementados en diversos centros de Educación Infantil y Primaria de la región de Murcia recoge una serie de propuestas didácticas en formato papel y multimedia que, en torno a diez unidades didácticas integradas, pretenden ayudar al alumnado a acceder al lenguaje en contextos educativos con diversidad cultural y lingüística. Esta propuesta metodológica presenta un proceso de enseñanza-aprendizaje del español, en ocasiones como segunda lengua, que da respuesta educativa a la diversidad de necesidades del alumnado que hay en las aulas, bien por desconocimiento del idioma, bien por presentar dificultades de aprendizaje, o por requerir apoyo educativo ante otras necesidades educativas especiales.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN Y DE LOS MATERIALES

La realidad de las aulas es diversa como la sociedad misma, es un reflejo de la multiculturalidad que nos rodea. En los centros educativos nos encontramos actualmente con alumnado procedente de diferentes países, con culturas y lenguas distintas y en un gran porcentaje con desconocimiento del castellano, lo que conlleva grandes dificultades para la comunidad educativa que ha de propiciar una educación de calidad para todos favoreciendo

rápidamente el acceso a la lengua del país de acogida de aquellos que lo necesitan como escalón inicial para llegar a los aprendizajes (Essomba, 2006; Castilla, 1999; García, 2004; Gineste, 2005; Grañeras, 2005; Martínez, 2003; Masó, 1999; Fernández, 2006 y Trujillo, 2007).

Esta dificultad añadida a la que plantea otro alumnado con necesidad específica de apoyo educativo por presentar necesidades educativas especiales relacionadas con el acceso al lenguaje oral y al código escrito, nos ha llevado al grupo que hemos elaborado estos materiales a reflexionar e investigar sobre el modo de conseguir un medio que facilite el acceso al lenguaje sabiendo estas realidades (Lozano, 2006; Lozano y otros, 2006, 2007). El modo de favorecer un proceso de enseñanza-aprendizaje donde se pudiese utilizar un código universal nos llevó a elegir un sistema pictografiado, dado que las investigaciones consultadas así como nuestra experiencia como docentes nos había demostrado, en distintas ocasiones, las virtudes de tal código para caminar hacia la lectoescritura (Alegría, 1985; Arnaiz y Lozano, 1996; Calero y otros, 1991, Cuetos, 1990, 1991; Diez de Ulzurrun, 2005; Ferreiro y Teberosky, 1988; Fons, 2004; Frith, 1985; Lozano y otros, 1990a, 1990b, 1999, 2006; Morais, Alegría y Content, 1985; Teberosky, 1991; Troncoso y del Cerro, 1999; Roca y otros, 1998). Por ello, tanto el material que hemos diseñado para ser utilizado por el alumno como el destinado al profesor se contempla siempre la asociación del pictograma con la palabra escrita. Esta palabra escrita también aparece en las distintas propuestas relacionadas con el desarrollo del lenguaje oral, ya que, a diferencia de como accedemos a nuestra lengua materna primero hablando y después escribiendo, en este caso, se favorecerá, al mismo tiempo, el acceso al lenguaje oral y escrito.

La colección de materiales elaborados e implementados en diversos centros de Educación Infantil y Primaria de la región de Murcia recoge una serie de propuestas didácticas en formato papel y multimedia, que en torno a diez unidades didácticas integradas, pretenden ayudar al alumnado a acceder al lenguaje en contextos educativos con diversidad cultural y lingüística. Esta propuesta metodológica propone un proceso de enseñanza-aprendizaje del español, en ocasiones como segunda lengua, que pretende dar respuesta educativa a la diversidad de necesidades del alumnado que hay en las aulas, bien por desconocimiento del idioma, bien por presentar dificultades de aprendizaje o por requerir apoyo educativo por otras necesidades educativas especiales.

Una de las virtualidades de estos materiales consiste en la acomodación al nivel de competencia curricular del alumno, de modo que se facilita la personalización de la enseñanza, favoreciendo una enseñanza multinivel que ayuda a dar respuesta a la diversidad de necesidades educativas del alumnado que se presentan en el aula (Stainback, 2001; Pujolàs, 2002, 2004 Johnson, Johnson y Holubec, 1999; Díaz Aguado y Baraja y Rojo, 1993) in-

dependientemente de que éste curse la etapa de Educación Infantil, Primaria como Secundaria. De este modo, la propuesta de trabajo que realizamos presenta diferentes grados de dificultad, que se contemplan tanto en el libro dirigido al profesor como al alumnado, ofertando un vocabulario básico y de ampliación recogidos en los distintos tipos de materiales que la forman.

La colección recoge distintos tipos de materiales: un libro dirigido al profesor con diversidad de propuestas, un libro para el alumno, un CD-ROM multimedia interactivo con la finalidad de propiciar el desarrollo del lenguaje oral del alumnado y un CD-ROM dirigido al docente a modo de banco de recursos.

En el *libro del profesor* se recogen las actividades del alumno con sugerencias para la realización de las mismas, así como otras actividades de *ampliación y refuerzo* para ser desarrolladas según las necesidades específicas de apoyo educativo del alumnado. Con esta diversidad de propuestas se pretende favorecer tanto la respuesta educativa adecuada a las necesidades de cada alumno según su nivel de competencia curricular, como la consecución por parte del alumnado de una autonomía mayor al tiempo que se potencia la estructura cooperativa de aprendizaje, de modo que los alumnos, con distintas capacidades, motivaciones, intereses, etnias, culturas y lenguas sean estimulados a cooperar, a ayudarse unos a otros para aprender más y mejor.

Para valorar el nivel dónde se sitúa el alumnado, al comienzo de cada unidad didáctica, en el libro del profesor, se encuentra una parrilla donde se recoge todo el vocabulario de trabajo de la unidad, junto con los pictogramas y dibujos referidos al mismo. Así, aunque el alumnado desconozca el idioma, podrá asociar un dibujo con el pictograma correspondiente si, en realidad, posee una imagen mental de cada una de las palabras objeto de trabajo. Ese será un primer nivel de valoración seguidos de otros donde el alumno puede llegar hasta verbalizar, correctamente, la palabra, comprender su significado, escribirla sola o dentro de un contexto, etc. Una vez, acabada la unidad se utilizará la misma parrilla de vocabulario para anotar los avances conseguidos, así como otros criterios de evaluación de la unidad.

En el *libro del alumno* se recogen propuestas de actividades siguiendo un proceso lógico de desarrollo. Así estará compuesto por una serie de unidades didácticas, que, a su vez, van a tener la siguiente *estructura*:

- Historia motivadora, adecuada a los intereses de los alumnos y al núcleo de la unidad.
- Lámina contexto con imágenes relativas a la unidad.
- Vocabulario básico de la unidad presentado en pictogramas.
- Vocabulario de ampliación presentado en pictogramas para aumentar la competencia lingüística del alumnado, ajustándose así al nivel de competencia curricular del alumnado, independientemente, de que éste curse la Etapa de Educación Primaria como Secundaria.

- Actividades de expresión y comprensión oral y escrita, gramática, ortografía y conceptos matemáticos incluyendo, además de distintas propuestas de evaluación otras tareas de refuerzo y ampliación.

A través del *CD multimedia interactivo* que va dirigido al alumnado complementando así las actividades de material impreso y, nunca siendo elemento único para el acceso al lenguaje oral y escrito, el alumno podrá realizar, de forma autónoma con la autoevaluación precisa, aquellas actividades que irán reforzando los contenidos adquiridos en el proceso de aprendizaje en cada unidad didáctica a través de otras propuestas recogidas en el libro del alumno. Dentro de este soporte se incluyen actividades dirigidas a favorecer el desarrollo del lenguaje oral y la competencia comunicativa del alumnado como al desarrollo del lenguaje escrito.



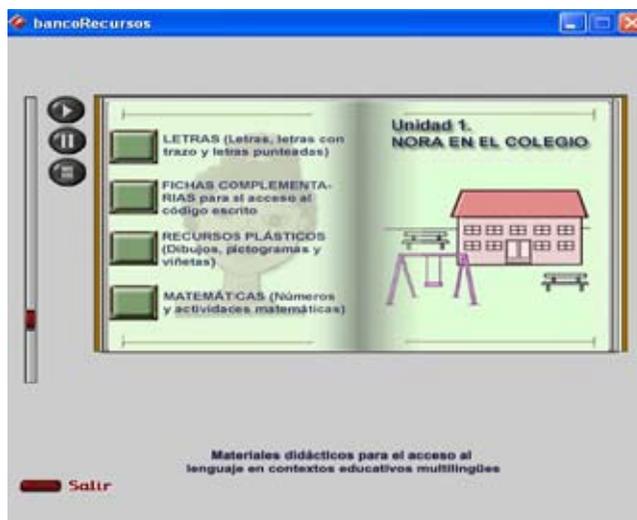
Ejemplo de viñetas del CD interactivo del alumno que contempla la historia motivadora. Unidad didáctica nº 1: Nora en el colegio

Y finalmente y desde el *CD del docente*, éste encontrará una base de recursos que se ponen a su disposición de modo que pueda recoger otras muchas actividades para que, partiendo del nivel de competencia curricular del alumno en cada caso particular, se puedan seleccionar aquellas que más se adecuen a sus características. Así, en determinadas ocasiones, el alumno precisará utilizar materiales de un nivel inferior cuando el desarrollo grafomotor no se haya llevado a cabo anteriormente, y en ese caso, tendrá que utilizar actividades relacionadas con la escritura de palabras y reconocimiento del grafema entre otros grafemas o en el interior de palabra, escritura del grafema con el giro adecuado etc.; y en otros casos este aspecto estará más conseguido y se trabajarán sólo los aspectos matemáticos.

Por tanto, la distribución de los materiales que adjuntamos en los distintos apartados que componen este soporte van todos dirigidos a conseguir

la respuesta adecuada a la demanda del alumno, y a favorecer la tarea del docente, de modo que éste tenga siempre, a la mano, aquellos materiales que necesita para que bien él, otros docentes o compañeros del alumno puedan imprimirlos directamente del CD y facilitar lo que se necesita en cada momento.

Pantalla del CD del banco de recursos del docente donde se contemplan los distintos apartados del mismo



También, y en la medida que planteamos el interés porque el alumno consiga un conocimiento integrado, existirá un apartado intercultural en el CD dirigido al docente, para dar respuesta a distintos aspectos de interés relacionados con la cultura de los diferentes países de donde procede la mayoría del alumnado que se encuentra en las aulas escolares.

CONCLUSIONES

Los materiales que presentamos tienen la virtud de haber sido implementados en centros de Educación Infantil y Primaria de la región de Murcia donde, actualmente, están escolarizados alumnos extranjeros y otros que presentan necesidad específica de apoyo educativo. Consideramos que destacar este hecho es importante de cara a justificar que los resultados son satisfactorios, por ello a continuación vamos a contemplar algunas conclusiones que se han extraído de las aportaciones de los docentes que han experimentado con los materiales y que han sido expuestas en diversos seminarios de trabajo a lo largo de dos cursos que ha durado la investigación. Para ello se ha realizado la valoración desde tres ámbitos fundamentalmente, ya que la totalidad de las conclusiones obtenidas nos van a proporcionar un conocimiento global de las aportaciones de estos materiales tanto para

los alumnos como para los docentes; también van a servir de evaluación de ellos mismos con el objeto de que, posteriormente, puedan ser mejorados en aquellos aspectos que se vean deficitarios.

En relación con los beneficios aportados a *los alumnos*, hemos observado que, de manera genérica, estos materiales han conseguido el objetivo para el cual fueron diseñados, la adquisición del español por parte del alumnado que tenía una competencia lingüística en nuestro idioma muy baja. Respecto de *los materiales* podemos establecer, como hemos ido marcando anteriormente, la utilidad de ellos para la enseñanza del español así como para dar respuesta a otras necesidades que se planteen en el centro. Tenemos que ser conscientes, por otro lado, que esta colección de materiales han constituido unidades didácticas integradas de conocimiento donde se han trabajado distintas parcelas del mismo de un modo globalizado, de modo que el alumno, además de adquirir la competencia lingüística, ha adquirido la matemática, la artística, la del conocimiento e integración con el mundo físico, etc.

Ya, por último, vamos a centrar nuestras reflexiones sobre las opiniones aportadas por *los docentes*, tanto de los miembros del equipo de investigación como los maestros de los centros donde se han implementado los materiales, quienes han destacado la importancia del vocabulario pictografiado y su utilidad en todas las áreas de enseñanza. Por último, los maestros consideran que esos materiales aumentan la socialización del alumnado, puesto que son materiales que no suponen mucha dificultad y, además, favorecen que se puedan trabajar de forma autónoma dentro del grupo de referencia aumentando, incluso, las relaciones con sus compañeros y adaptándose mejor a la situación y nivel de cada alumno.

En definitiva y como conclusión final, el objetivo final de esta investigación que nos ha llevado, primeramente, a la elaboración de esta colección de materiales, y después a implementarlos en distintos centros educativos, es poner a disposición de nuestros compañeros una serie de recursos útiles que les faciliten su labor con los alumnos que presentan una necesidad específica de apoyo educativo para acceder al lenguaje en contextos educativos multilingües. Para ello, hemos procurado diseñar distintas actividades que se acomoden a la realidad diversa y cambiante que existe en las aulas y que respondan a situaciones que el alumno vive cotidianamente. Si en algo hemos contribuido a favorecer esta labor nos sentimos satisfechos sabiendo de antemano que sigue siendo todo un reto por conseguir definitivamente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALEGRÍA, L. (1985): "Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura y sus dificultades". *Infancia y aprendizaje*, 29. 79-94.

ARNAIZ, P Y LOZANO, J. (1996): *Proyecto curricular para la diversidad*. Madrid. CCS.

CALERO Y OTROS (1991): *Materiales curriculares para favorecer el acceso a la lectura en Educación Infantil*. Madrid. Escuela Española.

CASTELLA, E. (1999): "La inmigración y la escolarización de alumnado de incorporación tardía" En ESCOMBRA, M.A. *Construir la escuela intercultural*. Barcelona, Grao, 153- 160.

CUETOS, F. (1990): *Psicología de la lectura (Diagnóstico y tratamiento)*. Madrid, Escuela Española.

CUETOS, F. (1991): *Psicología de la escritura*. Madrid, Escuela Española.

DÍAZ AGUADO, M.J. y BARAJA, A. (1993): *Interacción educativa y desventaja socio-cultural: un modelo de intervención para favorecer la adaptación escolar en contextos inter-étnicos*. Madrid. CIDE.

DÍEZ DE ULZURRUN PAUSAS, A. (Coor.) (2005) "El aprendizaje de la lectoescritura desde una perspectiva constructivista. Vol.1. Barcelona. Graó.

ESSOMBA, M.A. (2006): *Liderar escuelas interculturales e inclusivas*. Barcelona Graó.

FERNADEZ J.M. (2006): "Alumnado inmigrante en el contexto español. Claves para su inclusión. ". *XXIII Jornadas Nacionales de Universidades y Educación Especial. "Hacia una educación sin exclusión"*. Universidad de Murcia. Murcia.

FERREIRO E.y TEBEROSKY A. (1988): *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Méjico, Siglo XXI, 9ª edición.

FONS, M. (2004): *Leer y escribir para vivir*. Barcelona, Graó.

FRITH, U. (1985): "Beneath the surface of developmental dyslexia". En K. Patterson, J. Marschall & M. Coltheart (eds.) *Surface Dyslexia*. London, Erlbaum. 301-330.

GARCÍA GARCÍA, P. (2004): "Claves interculturales en el diseño de materiales didácticos para la enseñanza del español segunda lengua" <http://www.ub.es/filhis/culturele/pgarcia.html>

GINESTE LLOMBART, A. (2005): "Español para árabes multilingües y multiculturales" www.cuadernos cervantes.com/art_62_espanolarabes.htm - 45k -

GRAÑERAS, M., VÁZQUEZ, E., PARRA, A., RODRÍGUEZ F., MADRIGAL, A., VALE, P. MATA, P. (2005): "La atención lingüística al alumnado extranjero en el sistema educativo español: normativa, actuaciones y medidas" *Revista de Educación*, 343. Mayo-agosto 2007, pp. 149-174

JOHNSON, D. W; JOHNSON, R. T. y HOLUBEC, E.J. (1999): *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires. Paidós.

LOZANO, J. (2006): "El derecho a la diferencia, no a la desigualdad: la comunicación en contextos educativos multilingües". *VI Congreso Internacional Educación Física e Interculturalidad*. Universidad de Murcia. Murcia.

LOZANO y OTROS (1990a): *La fase de la lectura perceptiva*. Murcia. Dirección Provincial del MEC.

LOZANO y OTROS (1990b): *La fase de la lectura asociativa-combinatoria*. Murcia. Dirección Provincial del MEC.

LOZANO, J. (1998): "Proyectos integrados de aprendizaje como respuesta educativa a la diversidad". *Enseñanza*, vol. 16, Salamanca. Ediciones Universidad

LOZANO, J. y OTROS (1999): *Psicomotricidad Fundamentos teóricos aplicables en la práctica*. Madrid. Gymnos.

LOZANO, J y GARCÍA, R. (1999): *Adaptaciones curriculares para la diversidad Murcia*. KR.

LOZANO, J. e ILLÁN, N (2001): *El euro para todos*. Madrid. CCS.

LOZANO, J. e ILLÁN, N. (2003): "Aprender con el euro en una escuela para todos". *Educación en el 2000. Revista de Formación del Profesorado*. Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia, 5, año 2, mayo, 103-109.

LOZANO, J ; ANGOSTO, R; CERREZO, M^a C.y PUJALTE, M. (2006) "El acceso al lenguaje en contextos educativos interculturales y multilingües". *XXIII Jornadas Nacionales de Universidades y Educación Especial. "Hacia una educación sin exclusión"*. Universidad de Murcia. Murcia.

LOZANO, J ; ANGOSTO, R; CERREZO, M^a C.y BALLESTA, M.J. (2007): "Materiales didácticos para el acceso al lenguaje en contextos educativos interculturales y multilingües". *Comunicación y Pedagogía*, 218, 24-32.

MARTÍNEZ ABELLÁN, R. (2003): "La enseñanza del español como segunda lengua para alumnos inmigrantes desde un enfoque comunicativo: las aulas de acogida en la comunidad autónoma de la región de Murcia" *Educación, desarrollo y diversidad* 6(3), 83-104.

MASÓ, P. (1999): "El currículum del alumnado inmigrado en la secundaria obligatoria en comunidades autónomas bilingües: Catalunya". En ESCOMBRA, M.A. *Construir la escuela intercultural*. Barcelona, Graó, 161-172.

MORAIS, J.; ALEGRÍA, J., y CONTENT, A. (1987): "The relationships between segmental analysis and alphabetic, literacy: An interactive view". *Cahiers de Psychologie Cognitive*, 5, 415-438.

PUJOLÀS, P. (2001): *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Màlaga. Aljibe.

PUJOLÀS, P. (2004): *Aprender juntos alumnos diferentes*. Barcelona. Eumo-Octaedro

ROCA, N. y otros. (1998): *Escritura y necesidades educativas especiales. Teoría y práctica de un enfoque constructivista*. Madrid. Fundación Infancia y aprendizaje.

STAINBACK, S.B.(2001): "Components crítics en el desenvolupament de l'educació inclusiva". *Suports. Revista Catalana d'Educació Especial i Atenció a la Diversitat*, vol. 5, núm.1, pp.26-31.

TEBEROSKY, A.(1991): *Aprendiendo a escribir*. Barcelona. ICE-Horsori.

TRONCOSO, M.V. y DEL CERRO, M. (1999): *Síndrome de Down: lectura y escritura*. Barcelona. Masson.

TRUJILLO, F. (2007): "Enseñar nuevas lenguas en la escuela: L1, L2, LE..., NL", *Revista de Educación*, 343, 71-91.,

3. TECNOLOGÍAS, PARA EL DESARROLLO DEL CURRÍCULUM Y LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La tecnología como aliada en el apoyo a la diversidad en educación infantil

Elena Gastón López
Grupo ACCEDO-ONCE

Resumen

Uno de los grupos que más beneficios puede obtener de la tecnología en la enseñanza es el de los alumnos con discapacidades en educación infantil. Tanto los avances en hardware como la proliferación de software permiten al maestro de apoyo elegir entre multitud de recursos para cada alumno. Sin embargo, para que la tecnología pueda ser realmente una aliada en el apoyo a esta población es necesario que siga una serie de pautas de diseño y desarrollo que permitan que dicha tecnología sea atractiva, fácil de comprender, fácil de usar y, en su caso, útil como herramienta. Hablaremos en esta presentación de los beneficios que la tecnología puede tener para esta población, así como de los requisitos mínimos que se deben perseguir para hacerla útil y los riesgos que se corren de no ser así.

VENTAJAS DEL USO DEL ORDENADOR COMO APOYO EN E.I.

La tecnología, que para los adultos ha supuesto una novedad y un gran reto de aprendizaje, para los niños es un elemento más del entorno con el que se familiarizan muy rápidamente. No es extraño ver a niños de un año pulsar el mando de la tele tratando de emular a sus padres, y aprender realmente a cambiar al canal de su preferencia a muy corta edad. También es fácil verles jugando con el teclado del ordenador.

Normalmente la respuesta del adulto ante estos intentos del niño por manejar la tecnología es alejarle de ella por el temor a que la rompa.

Sin embargo, con las herramientas y los programas adecuados, la tecnología puede ser una gran aliada para el aprendizaje y permitir a los niños familiarizarse a muy temprana edad con herramientas que tendrán que manejar a lo largo de su vida para diversos fines.

Los niños, en general, sienten una gran atracción hacia las pantallas del ordenador y de la televisión y a través de ellas pueden captar la información de forma sencilla y atractiva. Pero además, el ordenador les permite interactuar, comprobar los procesos de causa-efecto que tan importantes son en la primera infancia, crear, variar, deshacer y rehacer... Es decir, les atrae del ordenador precisamente aquello que les ayuda en su maduración perceptiva y cognitiva.

En el bebé con discapacidad el desarrollo no va parejo en muchas ocasiones al del resto de los niños y eso provoca que en multitud de ocasiones limitemos sus posibilidades de experimentar. Este es el caso de la tecnología.

Sin embargo, el maestro de apoyo puede utilizar la tecnología como una gran aliada en la atención a los niños con discapacidad.

Presentamos a continuación algunas de las principales ventajas que presenta el ordenador en la escuela como herramienta de apoyo:

- La tecnología es atractiva. Desde los programas de estimulación en los que simplemente se presentan estímulos a los bebés para llamar su atención hasta las imágenes más elaboradas, poseen un gran poder de atracción para los niños.
- Es adaptable a las necesidades individuales de cada niño.
- Es inclusiva, ya que permite a cada niño trabajar con la herramienta que su discapacidad aconseje y con programas adaptados a sus necesidades.
- Permite la interactividad, pero también se puede usar cuando esa capacidad de interacción no existe.

Es cierto que los avances tecnológicos son muy rápidos y que a priori, eso puede producir un mayor distanciamiento entre los usuarios, pero también es cierto que la propia tecnología nos ofrece avances que permiten ajustar cada vez más su manejo a cada usuario particular. Veamos algunos de estos avances:

Hardware

Entre el hardware que se puede encontrar en el mercado o en organizaciones especializadas en cada tipo de discapacidad, señalamos por su interés los siguientes:

- Ratones adaptados, Joysticks y pulsadores para niños pequeños o con problemas motóricos.
- Auriculares con woofer para niños con discapacidad auditiva.
- Pizarras y pantallas interactivas para niños con problemas de visión.
- Pantallas táctiles para los más pequeños y para algunos tipos de discapacidad motórica.
- Tableta digitalizadora para niños ciegos.
- Alfombras interactivas para los bebés y niños con escasa capacidad de respuesta.

Software

Existe en el mercado gran cantidad de software de utilidad para el apoyo a los niños en educación infantil. Pero son las herramientas de autor abiertas las que nos van a permitir una verdadera personalización de las actividades para cada alumno. Las posibilidades que estos programas nos ofrecen, aunque no todas están presentes en todos ellos, son fundamentalmente las siguientes:

- Posibilidad de configurar opciones de accesibilidad en los propios sistemas operativos.
- Introducción de elementos como audio, vídeo, texto... que en ocasiones el usuario o el adulto que trabaja con él puede decidir usarlos o no.
- La posibilidad de editar imágenes para alumnos que requieren pocos estímulos o imágenes claras.
- Posibilidad de trabajar con pictogramas.
- Existencia de programas text to speech o de texto a fichero de sonido que permiten a los niños ciegos iniciarse en el manejo del ordenador sin los complicados reconocedores de texto.
- Las posibilidades de manejo de programas en red favorece la variación de materiales, las posibilidades de compartirlos...

RIESGOS

Sin embargo, esta proliferación de software tiene también sus riesgos, dando a veces como resultado que el maestro de apoyo que no sea entusiasta de la tecnología, no utilice esta potente herramienta que le facilitaría el trabajo y beneficiaría al niño.

- Por un lado, el exceso de manejo de la tecnología puede provocar una sobre-estimulación del alumno más perjudicial que beneficiosa.
- Por otro, en ocasiones nos podemos dejar llevar por nuestra propia percepción de adultos sin la discapacidad para la que trabajamos y elegimos programas poco adecuados.

- En ocasiones, ponemos al niño ante tareas para las que no está preparado o que requieren un manejo de la tecnología superior al que el alumno tiene .
- La gran cantidad de recursos existentes hace al maestro muy complicada la labor de búsqueda.

CONDICIONES PARA UNA MAYOR EFICACIA

Para evitar los riesgos mencionados y aumentar la eficacia de la tecnología en el apoyo a los alumnos con discapacidad en educación infantil, hemos de tener en cuenta algunos aspectos:

- Aspectos relacionados con la elaboración y/o búsqueda de programas: Deben tenerse en cuenta las pautas ofrecidas por los distintos colectivos de discapacitados que son los que más de cerca conocen las necesidades de los niños que padecen la discapacidad concreta. También es necesario crear los recursos con criterios de búsqueda claros, a la vez que bases de datos que permitan al maestro encontrarlos de forma ágil y adecuada.
- Aspectos ergonómicos: Al presentar las actividades el profesor debe tener en cuenta al niño en su globalidad, por ejemplo: cuál es la postura corporal que facilita la percepción de dicho estímulo, a la vez que dicha postura sea la más adecuada a sus necesidades físicas, la situación con respecto a la mesa, a la pantalla, al ratón...
- Aspectos subjetivos: El manejo de la tecnología no es una "asignatura optativa" que un alumno pueda elegir o dejar, sino que el ordenador acompañará al niño a lo largo de su vida. Por eso, en estos primeros momentos, y en especial cuando el niño presenta dificultades, los aspectos subjetivos son esenciales para conseguir la necesaria motivación hacia esta herramienta. Por ello, tendremos en cuenta el estado físico del niño, consideraremos si sus necesidades básicas están cubiertas... Debemos estar alerta también a la fatiga que presente el alumno en las actividades que le proponemos y evitar la sobre-estimulación.
- Apoyos a la comprensión y la interacción: No se puede aplicar un programa de estimulación basado en la tecnología de forma aislada y parcelada, sino que tendrá que estar integrado en un programa global de desarrollo y tener siempre en cuenta las experiencias previas que el niño necesita para enfrentarse a cualquier actividad.
- En el apoyo a niños con discapacidad en educación infantil, el niño requiere de la presencia del adulto como mediador entre él y la tecnología, si bien el objetivo será conseguir a la larga su autonomía.
- En estas edades, se requieren aplicaciones dirigidas, en las que el alumno reciba adecuadamente la información que no puede percibir

por la discapacidad que presenta, y las indicaciones claras para resolver las actividades.

CONCLUSIONES

La tecnología puede ser una gran aliada del apoyo a los alumnos con discapacidad, pero como hemos visto requiere de una reflexión sobre las necesidades concretas del alumno, una selección o elaboración de actividades que tenga en cuenta las peculiaridades de cada uno, y una serie de condiciones a la hora de aplicarlas.

La tecnología tiene que facilitar el aprendizaje al niño a través de programas sencillos, estimulantes y motivadores, a la vez que facilitar al maestro su labor de apoyo.

Nuevas miradas hacia las TIC: Software de estimulación visual en alumnado ambliope.

*D^a. M^a Rosa Sánchez Clavel
CP. Fernando Garrido, Murcia.*

*D. Agustín Peñalver Muñoz
Dip. Magisterio. Master en Audición y Lenguaje*

Resumen

Esta comunicación expone y valora la experiencia llevada a cabo con un software de estimulación que actualmente se utiliza con alumnos/as con necesidades educativas especiales (NEE) con deficiencia visual.

El uso de las TIC ha recreado nuevos horizontes en la respuesta educativa del alumnado con alguna discapacidad. Así mismo, variados son los medios técnicos y recursos que el niño/a deficiente visual tiene a su alcance para obtener un mayor rendimiento de la información que a priori, no puede percibir por la vista. Para ello el niño ambliope requiere de un aprendizaje, entrenamiento y estimulación de su resto visual que sin duda, puede ser potenciado por el uso de las TIC, tal como desarrollamos en el presente trabajo.

Introducción

Partimos bajo la concepción educativa de las Nuevas Tecnologías y su uso que considera a las TIC como un instrumento pedagógico de inestimable valor en intervenciones de rehabilitación y estimulación de determinadas capacidades del alumnado. Así mismo, la finalidad de dicha rehabilitación no es otra que lograr que el alumnado alcance en aquellos casos en que sea posible, un nivel físico, mental y/o social óptimo que mejore su calidad de vida y compense desigualdades sean de la índole que sean. (Cejudo, 1999)

En el caso particular de la estimulación visual en niños ambliopes, dependerá tanto la metodología, instrumentos y recursos educativos escogidos en función de que nuestro alumno/a presente o no alguna otra discapacidad asociada, siendo especialmente compleja la intervención en aquellos casos que dicha deficiencia visual venga acompañada de alteraciones cognitivas.

La experiencia llevada a cabo precisamente recoge a este sector de alumnado, por lo que nuestra aportación recoge la labor desarrollada con alumnado ambliope asociado a graves afectaciones de retraso cognitivo y los resultados obtenidos tras desarrollar el programa de “Actividades básicas de estimulación visual por ordenador para niños y niñas con escasa respuesta visual”, elaborado por el Centro de Apoyo a la Integración de Deficientes Visuales (Málaga)

No obstante, antes de comenzar debemos acotar conceptualmente algunos términos que si por conocidos y coloquiales en ocasiones llevan a confusión y a un uso riguroso indebido.

1. ¿Qué entendemos por *Estimulación Visual*?

La estimulación visual es una intervención desarrollada casi a diario, en particular, cuando ésta se desarrolla en los contextos educativos puede realizarse desde una doble modalidad. Por una parte, la gran mayoría del profesorado afirma que en las actividades cotidianas de aula, en el día a día, se ejercita y desarrolla la función visual del alumnado. Ésta perfectamente puede interpretarse como una intervención indirecta pues el alumnado ejercita su capacidad visual sin ser objetivo explícito a conseguir en las tareas que desarrolla. No obstante, al abordar la estimulación visual como respuesta a una necesidad educativa específica derivada del déficit que presenta el alumnado, su metodología, actividades, evaluación, seguimiento, etc., deben quedar recogidos en programas específicos y sistemáticos cuya finalidad u objetivo sea conseguir el desarrollo del aprendizaje sensorial visual y, a través de él, de la habilidad cognitiva. A través del aprendizaje sensorial, la información que llega por medio de los sentidos es recibida (sensación), diferenciada (discriminación), reconocida (identificación), combinada (comparación con otras imágenes recibidas) y almacenada (memoria) en el cerebro. La integración de esos miles de “fragmentos” de información concreta (recibida a través de los sentidos) en un todo unificado de conceptos acerca de las personas y de las cosas, proporciona el conocimiento funcional para el pensamiento abstracto.

Pero, ¿cómo llevar un registro riguroso de aquellas actividades que como profesionales desplegamos en nuestro programa de actuación?

En particular, a continuación exponemos el modelo que hemos tomado como referencia, que no es otro que el utilizado por los EOEP específicos

de déficit visual. Un modelo que adaptado a las necesidades educativas del alumnado, previa evaluación de su funcionamiento visual, se recogen en un protocolo sistematizado para determinar su intervención, seguimiento y grado de consecución.

La información puede agruparse en diez grandes apartados:

- **Apariencia de los ojos:** la finalidad del apartado es recoger una serie de signos observables sobre características físicas de los ojos, que influyen en la visión.
- **Consciencia estimular, respuesta a la luz y conducta visual:** se registra si el sujeto reacciona ante el estímulo visual, si da alguna indicación de que recibe información visual y si presenta conductas específicas a la hora de mirar.
- **Respuestas visuales:** el objetivo es constatar los niveles de atención, motivación y latencia de respuesta como estrategias de resolución del proceso visual y perceptivo.
- **Actitudes hacia el uso de la visión:** el fin de este apartado es explorar las actitudes personales y del entorno socio-escolar del alumno respecto al uso de la visión y las conductas que manifiestan.
- **Atención, control y seguimiento visual:** pretende observar si el sujeto utiliza estrategias de fijación, exploración y búsqueda en el rastreo visual.
- **Reconocimiento y designación:** consiste en saber si el sujeto selecciona y nombra objetos, modelos, expresiones corporales, dibujos y fotografías concretas.
- **Exploración, discriminación de objetos y dibujos. Constancia perceptual:** la finalidad es evaluar si el sujeto discrimina e identifica forma y detalles en objetos y dibujos, así como si es capaz de codificar una forma real aunque se perciba desde distintos ángulos.
- **Memoria visual. Relación partes/todo. Discriminación figura/fondo:** el propósito de este apartado es registrar si el sujeto recuerda formas presentando sólo el esquema, si relaciona las partes con el todo, si discrimina perspectiva figura-fondo, si realiza el reconocimiento visual a partir dibujos con trazos discontinuos y si capta la relación entre partes idénticas, mirando a un centro.
- **Percepción y reproducción de figuras y símbolos abstractos:** consiste en comparar si el sujeto es capaz de hacer una percepción global que implica un proceso continuo de discriminación, identificación y reproducción de diferentes figuras y símbolos con diferentes niveles de contaminación perceptiva.
- **Coordinación óculo-manual:** el fin último consiste en registrar si el sujeto es capaz de realizar tareas, sobre papel, relacionadas con la coordinación óculo-manual.

El protocolo le sirve al profesional que interviene como guía, ayudándole a centrar su intervención en aquellos apartados e ítems necesarios, además el protocolo permite al profesional registrar la situación del alumno/a.

2. ¿Qué software podemos utilizar para la estimulación visual?

Recopilar en estas líneas todo el software existente sobre estimulación visual sería una ardua e imposible tarea debido a la gran cantidad y variedad actualmente en uso. Si bien, destacamos algunos que nos parecen interesantes por su fácil aplicación y manejo, elaboración y/o por el buen resultado obtenido tras su aplicación con el alumnado.

Destacamos los siguientes:

- *Actividades CLIC de estimulación visual* (que permite el desarrollo de actividades educativas multimedia en entorno Windows. Se trabajan aspectos como: identificación de colores, orientación...)
- *Actividades EVO* (Programa informático de entrenamiento visual que permite trabajar diferentes aspectos de estimulación tales como la conciencia visual, fijación...) (Rodríguez y otros, 2001)
- *Estimulación visual basada en PowerPoint* (Se trata de un conjunto de diapositivas realizadas en Power-Point que son presentadas al niño de forma secuenciada y en condiciones ambientales determinadas). En este soporte posteriormente desarrollaremos el contenido de un programa para una mayor comprensión sobre qué se pretenden y en qué consiste el funcionamiento de estas aplicaciones.
- *La mosqueta y el cargol* (Aplicaciones que trabajan el principio causa-efecto en un entorno de imágenes sencillas, contrastadas y con sonido)
- *Material en blanco y negro* (Programa para el desarrollo de funciones visuales básicas basados en diseños en blanco y negro)
- *Materiales de mercado y páginas Web especializadas* (Materiales que se puedan adquirir o descargar de la red que pueden ser adaptados para los diferentes niveles de estimulación visual)
- *Mira y Piensa Chapman y Tobin* (Manual para el desarrollo de la percepción visual a partir de una Evaluación funcional cualitativa)
- *Percepción visual Frostig* (Prueba que se viene utilizando habitualmente para medir la percepción visual)
- *Programa de estimulación visual de Ricard Saz* (Contiene diversas actividades pensadas para trabajar con niños con deficiencias visuales: fijación, seguimientos...).
- *SATI Painbrush* (Se trata de plantillas en la que el alumno deberá pintar, trazar caminos...)
- *Textos reunidos de la Dra. Barraga* (Programa para el desarrollo en la eficiencia del funcionamiento visual)

- *Trampolín* (Trabaja aspectos propios de letras, números... Utiliza imágenes sencillas, contrastadas y con información auditiva)
- *Vap-Cap* (Permite una evaluación efectiva y un programa individual para el desarrollo del área de la visión funcional)
- *Visualpc* (Aplicación informática para estimulación visual). (Ceña, 2000)
- *Winlogo* (Lenguaje de programación orientado a la educación y basado en órdenes muy sencillas. Trabaja aspectos tales como la lateralidad, situación espacial).

3. Recursos en Power Point: Actividades Básicas de Estimulación Visual por Ordenador

De entre todos los anteriormente citados, nosotros tomaremos como ejemplo el software denominado *“Actividades básicas de estimulación visual por ordenador para niños y niñas con escasa respuesta visual”*.

3.1. Explicación del programa

Bajo el título de *“Actividades básicas de estimulación visual por ordenador para niños y niñas con escasa respuesta visual”* se dan un conjunto de sugerencias con la finalidad de conseguir la atención visual de los bebés y de niños con otras edades, a pesar de que estos den indicios de un potencial visual, de ningún potencial visual o de muy poco nivel de respuesta debido a una afectación grave en la visión exclusivamente o de otro tipo.

Como **objetivo** primordial planteamos que la persona que reciba el estímulo visual sea consciente de este, a partir del más mínimo resto visual, y cuando desarrolla las tareas visuales de fijación y de seguimiento visual.

Todos los estímulos que aparecen durante la estimulación visual son figuras más o menos simples (aros, espirales, líneas, círculos y caras), los cuales se presentan en una serie de 140 diapositivas que se han creado haciendo grupos con formas simples y combinadas, con o sin movimiento, realizadas mediante la aplicación Power Point.

Antes de seguir mencionaremos los siguientes aspectos a tener en cuenta:

- Las actividades no están ordenadas sucesivamente, a pesar de esto se proporcionan los estímulos con bastante lógica y sentido.
- Las animaciones y los movimientos de cada diapositiva entrañan cierta complejidad.
- Se simplificará el estímulo, quitando a la diapositiva los efectos de animación, en los casos en que la respuesta visual del alumno lo necesite.
- El contenido de las diapositivas debe plantearse de acuerdo a las características y capacidades del alumno al que se estimule.

- Este material es un programa abierto y flexible.
- En los niños/as en los se ha llevado a cabo la estimulación visual, es con el diseño de la espiral y el círculo concéntrico con los estímulos con los que se obtienen mayor número de respuestas, pese a que las reacciones varían de un caso a otro.

3.2. ¿Quiénes se beneficiarán de dicho programa?

- A profesionales de la educación y familiares cuyo deseo sea inducir a trabajar la capacidad de atención visual.
- A bebés, niños/as con problemas multisensoriales y encefalopatías.
- A bebés y niños/as que antes del 2º año de vida, no tiene dificultades perceptivo-visuales, pero a partir de los 2 años necesita ejercicios de gimnasia visual.
- Para las personas con estrabismo, ambliopía (ojo vago) y nistagmus.
- A bebés, niños/as pequeños con antecedentes de epilepsia que necesitan estimulación visual o los casos de ftofobia, además de otros muchos casos en los que se dan problemas visuales o perceptivo- visuales.
- Cuando utilizando otro tipo de estímulos no fuese posible conseguir la atención visual.

3.3. Requisitos a cumplir antes de cada sesión de estimulación

1.-Situar al niño/a frente a la pantalla, con ésta a la altura de la cara y de espaldas al lugar por donde entra la luz a la habitación para evitar deslumbramientos.

2.-En cuanto al monitor del ordenador se tiene que tener en cuenta:

- De donde viene la fuente de luz para que no haya reflejos en la pantalla.
- Colocarlo en un sitio con mesa de ruedas donde sea fácil el cambio de posición y de la distancia de presentación de este, (la distancia con el monitor ha de ser de unos 50 cm).

3.4. Pasos a seguir para la presentación de los estímulos visuales

Mostrar una diapositiva e instar a que mire “el palito” o “la bolita” que se ve en la tele o en el monitor.

- En el caso de que la mirada vaya hacia el estímulo, llevamos a cabo un refuerzo verbal y se pasa a la siguiente diapositiva.
- Las estrategias que utilizaremos en caso de que la mirada no vaya al estímulo:
 - Mostramos otra vez la diapositiva y se repite el procedimiento.

- Guiamos la cara del alumno/a hacia el monitor mientras le decimos que mire.
 - Pondremos más cerca de su cara el monitor y se repite el procedimiento.
 - Variamos el fondo del estímulo visual (blanco sobre negro).
 - Cogemos una diapositiva con otro tipo de diseño.
 - Eliminamos o cambiamos los efectos de animación de la diapositiva.
 - Según sea la agudeza y/o el campo visual, el estímulo será mayor o menor.
- Situaremos al niño/a con respecto al monitor en distintos ángulos.
 - Sólo en el caso de que desde un ángulo o zona del campo visual se dé respuesta a un estímulo, éste se mantendrá intacto.
 - Se apuntará el tiempo por poco que sea, cuando uno o ambos ojos se dirijan al estímulo, así se evaluará la conducta de fijación.
 - Posteriormente, cuando se haya dado la observación de la conducta de fijación se darán los ejercicios de seguimiento visual horizontal.
 - En el instante en que los ojos (uno o ambos) hacen el movimiento horizontal con o sin independencia de la cabeza se ha de evaluar el seguimiento visual.
 - En el caso de que no sea patente el movimiento horizontal se buscará el seguimiento del estímulo en sentido vertical, o con otro tipo de objeto y en distintos momentos del día.

3.5. Algunos consejos a tener en cuenta

- 1) Usar un informe oftalmológico para ver si hay algún tipo de problema visual o no.
- 2) Revisando los informes, eliminar la posibilidad de que existan episodios epilépticos en aquellos casos con alteraciones neurológicas.
- 3) En las ocasiones en las que se determine mostrar el material de las diapositivas en papel, se tendrá en cuenta llevarlo a cabo en diferentes posturas, condiciones de iluminación...
- 4) En la ejecución de los ejercicios se intentará tener cierta constancia, y que las sesiones sean breves, diarias y a ser posible en el mismo horario.
- 5) El contexto en el cual se trabaja ha de ser tranquilo, en él no debe haber elementos que traben la presentación de materiales en blanco y negro como otros estímulos visuales (pared con cuadros o motivos decorativos), estímulos sonoros. La iluminación ha de ser natural y no se ha de contar con personas cuya presencia interrumpa la estimulación.
- 6) Al mostrar la misma diapositiva nunca hacerlo de forma permanente para no saturar al receptor del estímulo.
- 7) No colocar la diapositiva muy cerca de la cara del alumno.

- 8) Si la respuesta a la estimulación es buena, la diapositiva se le podrá mostrar más lejos.
- 9) Cada niño posee su ritmo, con lo que no habrá fecha para alcanzar los objetivos.
- 10) En los casos en los que mediante la estimulación con diapositivas en blanco y negro se obtenga respuesta, se han de utilizar otros materiales visuales: objetos brillantes, luces de colores en la oscuridad, objetos sonoros y dibujos de tarjeta.

4. Conclusión

La educación inclusiva demanda la articulación de todo tipo de estrategias y recursos para que realmente el aula ofrezca posibilidades de calidad y acceso a todos los alumnos. De igual modo, incidir en la medida en que los recursos materiales no pueden en ningún caso ser contemplados como un elemento aislado en la respuesta educativa del alumnado.

El programa presentado por sí mismo no es un fin, es un instrumento al servicio de la persona con escasa respuesta visual y al servicio de los objetivos educativos que para ellos se propongan, favoreciendo así su integración en el aula.

Finalmente añadir que las administraciones están realizando un gran esfuerzo en la dotación de infraestructuras en los centros aunque en la actualidad queda un largo camino por recorrer en alumnos con NEE, especialmente con aquellos que presentan déficit visual.

5. Bibliografía

- Álvarez, J. M^a; Gisbert, S. y Mendoza, T. (2001): *Percepción visual*. La Coruña. Everest.
- Bueno, M., y Espejo, B. (2005): "Escala de Eficiencia Visual, de Natalie C. Barraga". En III Congreso Virtual INTEREDVISUAL sobre Autonomía personal de personas con ceguera y deficiencia visual. Málaga.
- Cejudo, M. (1999): "Rehabilitación de personas discapacitadas visuales, un servicio básico". En Revista Discapacidad Visual Hoy, N° 7.
- Ceña, F. J. (2000): "**VISUALPC**: una aplicación informática para estimulación visual en niños discapacitados visuales con o sin deficiencias asociadas". En Revista Integración, n° 32, pp. 5-12. Madrid: ONCE.
- Palacios, J. (1986): *Procedimiento de información en bebés*. En Palacios, J., Marchesi, A., Carretero, M.: *Psicología evolutiva. Desarrollo cognitivo y social del niño*. Madrid. Alianza Psicología.
- Rodríguez, J. J.; Lillo, J.; Vicente, M. J., y Santos, C. M. (2001): "**EVO**: Sistema informático de entrenamiento visual para personas deficientes visuales". En Revista Integración, N° 36, pp. 5-16. Madrid: ONCE.

¿Quieres comprender emociones y creencias jugando con Zapo? Una investigación con alumnado con trastornos del espectro autista

Josefina Lozano Martínez

*Titular de Universidad. Departamento de Didáctica y Organización Escolar.
Facultad de Educación. Universidad de Murcia lozanoma@um.es*

Salvador Alcaraz García

Becario FPI. Fundación Séneca.

*Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de
Educación. Universidad de Murcia. salvag@um.es*

Maribel Bernabeu Guerrero

*Maestra de Aula Abierta del IES "Mariano Baquero" (Murcia).
bernamaribel@yahoo.es*

Resumen

Las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA) se caracterizan específicamente por tener importantes dificultades en las capacidades de comunicación e interacción social. Estas dificultades son atribuibles a un déficit en teoría de la mente que hace referencia a la capacidad de atribuir, inferir y, por lo tanto, comprender estados mentales, como emociones y creencias, en los demás y en uno mismo. Diversas investigaciones llevadas a cabo para enseñar la comprensión de estados mentales en estas personas han demostrado que es posible enseñarles tareas que evalúan la comprensión de emociones y creencias, sin embargo, los efectos de la enseñanza no se generalizan a otras áreas. En esta línea de trabajo, los resultados obtenidos en una investigación llevada a cabo con alumnado con TEA de educación primaria y secundaria en la región de Murcia nos confirman que hay mejoras significativas. Para ello, se ha utilizado una colección de materiales, donde se incluye un CD multimedia interactivo ("Aprende con Zapo") que complementa a un material impreso, con el objeto de favorecer el reconocimiento de emociones, la comprensión de creencias, de un modo lúdico, y a ayudar a los alumnos a generalizar lo que aprenden.

1. Las emociones y las creencias en las personas con TEA y su relación con las habilidades sociales

El proceso de vivencia emocional aparece alterado en las personas con TEA pues existen abundantes evidencias empíricas que informan de las dificultades de estas personas para la percepción (MacDonald y otros, 1989), expresión (Weeks y Hobson, 1987; Loveland y otros, 1994), reconocimiento (Hobson, 1986a y 1986b; Hobson, Houston y Lee, 1988; Ozonoff, Pennington y Rogers, 1991; Moore, Hobson y Lee, 1997) y comprensión (Hobson, Houston y Lee, 1989; Baron – Cohen, 1991; Lozano y cols., 2007) de emociones. La comprensión de creencias está estrechamente ligada a la comprensión emocional ya que para adquirir el concepto de creencia, el niño tiene que ser capaz de reaccionar con sus sentimientos a los sentimientos de los demás (Hamlyn, 1978), también aparece alterada en las personas con TEA (Baron – Cohen, Leslie y Frith, 1985). Estas dificultades revelan, pues, una incapacidad de estas personas en la habilidad para comprender y predecir la conducta de los demás, sus conocimientos, sus intenciones, sus emociones y sus creencias, es decir, presentan dificultades en el proceso de atribución de estados mentales, lo que se ha denominado como “teoría de la mente” (Baron-Cohen y cols., 1985). Así, una persona con dificultades en “teoría de la mente” tendrá dificultades para atribuir “mente” a los demás y *“lo menos que podría suceder es que le llevará a realizar escasos intentos de interacción con las personas, tratándolas como si no tuvieran “mentes”, y por tanto comportándose con ellas de forma similar a la que lo hacen con los objetos inanimados”* (Baron – Cohen, 1993, 22).

En efecto, la comprensión de emociones y creencias son dos conocimientos que, en gran medida, determinan la capacidad intersubjetiva de la persona, es decir, la capacidad para compartir experiencias emocionales con otras personas concebidas como sujetos de experiencia. Por eso, las alteraciones que los niños con TEA presentan en esos conocimientos inciden en sus habilidades sociales (Lazarus, 1991; Bisquerra, 2000) y pueden justificar las dificultades de estos niños en los procesos de relación y comunicación (Rivière, 1997).

Pero, ¿podemos enseñar la comprensión de emociones y creencias en alumnos/as con TEA? Las investigaciones llevadas a cabo con el objetivo de enseñar “teoría de la mente” a alumnos/as con TEA han resultado poco esperanzadoras, pues aunque éstos aprenden a resolver tareas que evalúan los conceptos de “teoría de la mente” utilizan, para ello, estrategias no mentalistas, presentando dificultades, de esta manera, para la generalización de los aprendizajes a otras situaciones similares (Hadwin, Baron-Cohen y otros, 1997). No obstante, las limitaciones metodológicas de estos estudios han podido condicionar estos resultados (Chin y Bernard-Opitz, 2000). En este trabajo, pretendemos acometer un proceso de enseñanza – aprendizaje de la comprensión de emociones y creencias que, de una forma sistemática,

natural y explícita, se configure como una vía crucial para el desarrollo de la competencia social de alumnos/as con TEA.

2. El uso de las tecnologías en los trastornos generalizados del desarrollo

Cada día más, y a mayor velocidad, la tecnología tiene mayor presencia en la vida de las personas. En realidad, las llamadas nuevas tecnologías se nos presentan en la actualidad como viejos sueños que trazaron en nuestras mentes nuevos caminos para la comunicación. Gracias a los diversos estudios que manifiestan las bondades de la inclusión de las tecnologías en el proceso educativo y a las iniciativas gubernamentales y no gubernamentales para potenciar el uso pedagógico de la tecnología, la escuela va incorporando, poco a poco, a ésta en su práctica diaria como una herramienta de mediación en el aprendizaje del alumno. De hecho, Cavanaugh (2002) defiende a la tecnología como una herramienta básica en el proceso de enseñanza – aprendizaje para hacer realidad una clase inclusiva, evitando el aislamiento de los alumnos/as con discapacidad. En el caso específico de los alumnos/as con TEA, las ventajas educativas que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación se concretan en las siguientes (Pérez de la Maza, 2000):

- Ofrecen un entorno y una situación controlable, son un interlocutor altamente predecible que ofrece contingencias perfectas y comprensibles: pulsando la misma tecla se obtiene siempre los mismos resultados.
- Presentan una estimulación multisensorial, fundamentalmente visual; de todos es sabido la relevancia de lo visual en el procesamiento cognitivo de las personas con TEA.
- Su capacidad de motivación y refuerzo es muy alta, favoreciendo la atención y disminuyendo la frustración ante los errores.
- Favorecen o posibilitan el trabajo autónomo y el desarrollo de las capacidades de autocontrol. Las TIC se adaptan a las características de cada uno, favoreciendo ritmos de aprendizaje diferentes y una mayor individualización.
- Son un elemento de aprendizaje activo, donde destaca su versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad.

3. Diseño de investigación

Una vez expuestas las dificultades que presentan las personas con TEA al tratar de comprender las emociones y creencias y su relación con las habilidades sociales, quisimos seguir investigando en la línea de otros estudios mencionados anteriormente, pero procurando incorporar material impreso

y multimedia además de mayor tiempo de enseñanza con los alumnos, ya que era una de las limitaciones que habían presentado la mayoría de los estudios precedentes. A continuación tratamos de explicitar un resumen de la investigación llevada a cabo:

3.1. Objetivos

- Comprobar si tras un proceso de enseñanza sistemático, explícito y contextualizado de los estados mentales de emoción y creencia los alumnos/as participantes en la investigación aumentan su rendimiento en tareas que evalúan esas enseñanzas.
- Comprobar si tras el proceso de enseñanza de la comprensión de emociones y creencias se logran avances en el desarrollo de los procesos socio-comunicativos en los alumnos/as participantes en la investigación.
- Comprobar las bondades y posibilidades que ofrece el material multimedia - interactivo en la intervención con alumnos/as con TEA.

3.2. Participantes

Los alumnos/as que han participado en la investigación han sido 3 alumnos con síndrome de Asperger, 3 alumnos con un diagnóstico de trastorno generalizado del desarrollo no específico y 3 alumnos con Trastorno autista según los criterios diagnósticos internacionales (DSM IV – TR y CIE-10) de edades comprendidas entre los 6 y los 18 años, de ambos sexos (2 alumnas y 7 alumnos) escolarizados en centros ordinarios y específicos (8 ordinarios y 1 específico) de Educación Primaria y Secundaria (4 Primaria y 5 Secundaria) de la Comunidad Autónoma de Murcia (España), y con un rango de edad mental verbal desde los 4 años hasta los 8 años y 6 meses (PPVT; Dunn y Dunn, 1981).

Tabla 1. Características de los participantes de la investigación

	Síndrome Asperger			TGD No Específico			Trastorno Autista		
	S	J	PJ	B	F	G	I	Jl	L
Edad Cronológica -años	9	10	8	18	8	17	14	15	17
Sexo (H-M)	H	H	H	M	H	H	M	H	M
Escolarización ¹	O	O	O	AA	O	AA	AA	AA	E
Nivel Educativo ²	EP	EP	EP	ES	EP	ES	ES	ES	ES
Edad Mental Verbal (años – meses)	4-0	6-8	5-11	8-6	5-3	7-3	6-10	6-10	7-6

¹O: Aula ordinaria; E: Centro específico de educación especial; AA: Aula abierta en centro ordinario.

²EP: Educación Primaria; ES: Educación Secundaria.

3.3. Procedimiento

A lo largo de dos o tres sesiones iniciales, se valoró el nivel de comprensión de creencias y emociones de los alumnos/as participantes en la investigación, utilizando tanto el CD multimedia e interactivo “Aprende con Zapo” como el material impreso en papel. Para valorar sus niveles de competencia social se utilizó la *Escala de Valoración de las Habilidades Emocionales y Sociales en personas con TEA* (EVHES; Lozano, Alcaraz y Sotomayor, 2007). La EVHES se compone de tres áreas de evaluación: Relación Social – Referencia Conjunta – Capacidad Intersubjetiva. Así, la *Evaluación Inicial* pretendió evaluar: a) el nivel inicial de comprensión, tanto de emociones como de creencias, del alumno/a para proceder en las siguientes sesiones a la enseñanza en cada una de las áreas que tendría lugar a lo largo de 3 meses repartidos en 16 sesiones de 45’ cada una; b) el nivel de habilidades emocionales y sociales de los alumnos/as antes del proceso de intervención. Transcurrido el *Periodo de Intervención*, y también a lo largo de dos o tres sesiones como al principio, se efectuó la *Evaluación Final* con el propósito de valorar la comprensión en emociones y creencias de los alumnos/as participantes en la investigación y sus niveles finales de competencia social. Las valoraciones de la competencia social de los alumnos/as fueron realizadas por maestros/as implicados en su proceso educativo y, por tanto, conocedores de las posibles evoluciones en esta capacidad. Para llevar a cabo la evaluación de la comprensión de emociones y creencias se distribuyeron las actividades en cinco niveles evolutivos, siendo el primero el más simple y el quinto el más complejo. Se valoró, pues, a cada alumno/a comenzando siempre por el primero y progresando hacia el nivel superior. La evaluación se detendría cuando el sujeto fallara en dos niveles consecutivos. En todos los niveles los alumnos/as tuvieron que demostrar que comprendían bien el concepto que se estaba sometiendo a prueba. Ello implicó que tuvieran que pasar cuatro tareas en un mismo orden, salvo los niveles uno, dos y cuatro de comprensión de creencias, donde debían realizar sólo tres tareas. En la *Evaluación Final* se mantuvieron los mismos niveles, pero se introdujeron dibujos, objetos e historias nuevas evitando de este modo que el alumno/a respondiese más por memoria que por comprensión y generalización de lo aprendido, evitando así, el sesgo de acumulación de aprendizajes.

3.4. Material multimedia – interactivo: CD “Aprende con Zapo”

Se diseñaron materiales impresos e interactivos para la consecución de los objetivos propuestos. En esta comunicación presentamos el CD multimedia – interactivo “Aprende con Zapo” como una tecnología de ayuda⁹⁸

⁹⁸ Las tecnologías de ayuda consisten en cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una persona, que se usa para aumentar o mejorar capacidades funcionales de individuos con discapacidades, o modificar o instaurar conductas (Cook y Hussey, 1995)

para el reconocimiento y comprensión de emociones (alegría, tristeza, enfado y miedo) y creencias a través de la interacción con el “payaso Zapo”, personaje protagonista del software y que acompaña al alumno/a a lo largo de las distintas tareas propuestas favoreciendo la interacción de una manera dinámica y lúdica entre el alumno/a y los contenidos. Este software educativo favorece el trabajo autónomo y el autocontrol por parte del propio alumno/a con indicaciones visuales y auditivas creando un entorno estructurado multisensorial. Además, el CD multimedia – interactivo “Aprende con Zapo” ayuda al profesorado en la sistematización del proceso de enseñanza – aprendizaje de la comprensión de emociones y creencias y se estructura en dos partes: enseñanza de emociones y enseñanza de creencias.

Enseñanza de emociones: aquí se proponen una serie de tareas secuenciadas en distintos niveles evolutivos en la comprensión de emociones:

- *Nivel 1:* Enseñanza del reconocimiento facial y expresión de las emociones de alegría, tristeza, enfado y miedo utilizando fotografías.
- *Nivel 2:* Enseñanza del reconocimiento facial y expresión de las emociones de alegría, tristeza, enfado y miedo utilizando dibujos.
- *Nivel 3:* Enseñanza del reconocimiento y atribución causal de una expresión emocional en función de una situación.
- *Nivel 4:* Enseñanza de la atribución causal de una expresión emocional en una situación de deseo.
- *Nivel 5:* Enseñanza de la atribución causal de una expresión emocional en una situación de creencia verdadera o falsa.



Figura 1. Nivel 2 de Emociones



Figura 2. Nivel 4 de Emociones

Enseñanza de creencias: aquí se proponen una serie de tareas secuenciadas en distintos niveles evolutivos en la comprensión de creencias:

- *Nivel 1:* Enseñanza de la comprensión de que las personas pueden ver cosas distintas.
- *Nivel 2:* Enseñanza de la comprensión de que las personas pueden ver la misma cosa pero de distinta manera.
- *Nivel 3:* Enseñanza de la comprensión de que las personas sólo saben las cosas que ven.
- *Nivel 4:* Enseñanza de la relación entre los conceptos de ver y saber para predecir la acción de un personaje.
- *Nivel 5:* Enseñanza de la relación entre una creencia falsa y la conducta de un personaje.



Figura 3. Nivel 3 de Creencias

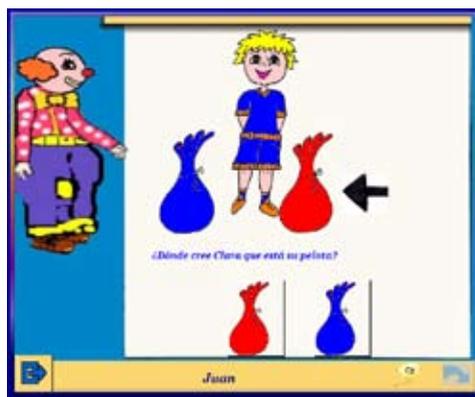


Figura 4. Nivel 5 de Creencias

4. Resultados y conclusiones

Al analizar los resultados obtenidos tras el periodo de intervención comprobamos una respuesta positiva a los objetivos de investigación planteados pues:

Los alumnos participantes mejoraron su rendimiento en el reconocimiento y comprensión de emociones y creencias tras el proceso de intervención:

Comparando los resultados obtenidos en tareas de comprensión de emociones y creencias por los alumnos/as antes y después del proceso de enseñanza – aprendizaje comprobamos que todos ellos obtuvieron un rendimiento mayor tras dicho proceso. No obstante, el punto base de inicio de los alumnos/as y la amplitud de sus avances estaban en función de las características de cada alumno y su ubicación dentro del espectro autista (Tabla 2).

Tabla 2. Rendimiento en la comprensión de emociones y creencias.

Alumnos con Trastorno de Asperger	ENSEÑANZA DE EMOCIONES		ENSEÑANZA DE CREENCIAS	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
S	18	25	17	23
J	19	25	15	25
PJ	21	25	21	25
Alumnos con TGD no especificado	ENSEÑANZA DE EMOCIONES		ENSEÑANZA DE CREENCIAS	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
B	19	22	17	18
F	17	22	16	22
G	15	22	10	21
Alumnos con Trastorno Autista	ENSEÑANZA DE EMOCIONES		ENSEÑANZA DE CREENCIAS	
	Evaluación Inicial	Evaluación Final	Evaluación Inicial	Evaluación Final
I	15	23	16	22
JL	12	20	9	16
L	16	21	12	18

Avanzaron en el desarrollo de procesos socio-comunicativos y en la mejora de conductas sociales:

Comparando los resultados obtenidos en las áreas de Relación Social, Referencia Conjunta y Capacidad Intersubjetiva de la EVHES antes y después del proceso de enseñanza de emociones y creencias mediante la Prueba T de rangos con signo de Wilcoxon para 2 muestras relacionadas, constatamos que en las tres áreas evaluadas existen diferencias estadísticamente significativas entre el momento inicial del proceso de enseñanza y el momento final de dicho proceso (Tabla 3).

Tabla 3. Comparación de las Habilidades Emocionales y Sociales antes y después del proceso de enseñanza – aprendizaje de la comprensión de emociones y creencias.

	Relación Social	Referencia Conjunta	Capacidad Intersubjetiva
Sig. asintót. (bilateral)	,008	,005	,005

Estos resultados confirman las apreciaciones de personas directamente relacionadas con ellos, como suelen ser los padres y los docentes:

Familia 1: “Sergio está más pendiente de nuestros estados de ánimo e insiste en preguntar el por qué de nuestra alegría, tristeza y enfado. Incluso en una ocasión que estaba mal porque me había herido, me preguntó al verme: ¿qué te pasa que estás triste? Esto no lo preguntaba antes ni asociaba que algo me pasaba para estar triste”.

Docente 1: *“Ahora, Sergio se fija más y atiende mejor a las caras de las personas. Un día me preguntó por qué estaba enfadada. Me comentó que tenía la boca de enfado como en el CD. Para contrarrestar mi enfado, Sergio me dio un beso. Situaciones como esta antes no pasaban y ahora ocurre más a diario”.*

Docente 2: *“Es como si Lucía se fijase más en las caras de los demás. Además esta apreciación me la comentan distintos profesores que trabajan con ella.”*

Los materiales utilizados han favorecido la motivación y el trabajo cooperativo del alumnado

Una de las condiciones internas que intervienen en el aprendizaje de los niños/as es la motivación (Gagné, 1987). Los materiales multimedia logran aumentar esa motivación y, sistemáticamente trabajados, se consigue hacerlos factores de aprendizaje. Nuestro estudio constató estos últimos puntos. Vimos que el material, por su alto contenido pictórico y lúdico, no solamente fue motivador para los alumnos/as con TEA, sino también para los educadores responsables de la intervención educativa.

Docente 4: *“A Paula le ha fascinado, no hace otra cosa que preguntar por Zapo. Yo, incluso, lo utilizo como elemento de recompensa por su buen comportamiento”.*

Docente 3: *“Me ha encantado el material, es sencillo, de fácil comprensión y bastante atractivo, sobre todo, el material informático”.*

Además, hemos comprobado que el material multimedia utilizado, el CD interactivo *“Aprende con Zapo”*, además de ser motivador, facilita la interacción, el trabajo cooperativo y el apoyo entre iguales entre alumnado con TEA. Esta conclusión, en personas que tienen mermada su capacidad de comunicación e interacción social, es muy importante. Pero incluso, también hemos llegado a comprobar que el trabajo con un soporte multimedia facilita y mejora la interacción con los iguales, con el contenido y con el maestro como podemos apreciar en el siguiente relato que recoge un momento de conversación entre maestro y alumnos ante el ordenador cuando dos de ellos juegan con el CD interactivo mencionado. Podemos apreciar como dos alumnos con TEA (Jaime y Gerardo) se ayudan entre ellos con la intervención del docente.

Maestro: *“¿Por qué está triste esta chica, Jaime?”*

Jaime.: - No contesta -

Maestro: “Gerardo, ¿sabes tú por qué está triste esta chica?”

Gerardo: “Porque su mamá se ha ido”

Maestro: “Por favor Gerardo, dile a Jaime por qué está esta chica triste”

Gerardo: “Jaime, esta chica está triste porque su mamá se ha ido”

Maestro: “Jaime, entonces, ¿por qué está triste esta chica?”

Jaime: “Porque su mamá se ha ido”

Por tanto, y con relación a la idoneidad de los materiales, hemos comprobado que las actividades del material impreso complementan al formato CD, pero que éste, además, les motiva mucho y favorece la interacción entre alumnos de una misma clase al trabajar juntos (por parejas) las distintas propuestas que aparecen en los diversos niveles de emociones y creencias.

A modo de conclusión podemos afirmar que los objetivos propuestos en la investigación se han conseguido en los casos presentados, pero que los resultados no podemos generalizarlos dado que sabemos las características particulares de las personas con espectro autista donde cada caso es único, aún así los avances obtenidos nos animan a seguir apostando por el reto de enseñar la comprensión de emociones y creencias en alumnos con TEA y su implicación en la mejora de las habilidades socio-comunicativas.

Referencias Bibliográficas

- Baron – Cohen, S. (1991): “Do people with autism understand what causes emotion?” *Child Development*, 62, 385-395.
- Baron – Cohen, S.; Leslie, A. y Frith, U. (1985). “Does the autistic child have a theory of mind?” *Cognition*, 21, 37-46.
- Baron-Cohen, S., Harrison, J., Goldstein, L., and Wyke. (1993) Coloured speech perception: Is synaesthesia what happens when modularity breaks down? *Perception*, 22, 419-426.
- Bisquerra, R. (2000). *Educación emocional y bienestar*. Barcelona: Editorial Praxis.
- Cavanaugh, T. (2002). The Need for Assistive Technology in Educational Technology. *Educational Technology Review*, 10 (1).
- Chin, H. Y. & Bernard-Opitz, V., (2000) Teaching conversational skills to children with autism: Effect of the development of a Theory of Mind, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 6, 569-583.
- Gagné, R.M. y Glaser, R. (1987). “Foundations in learning research”. En Gagné, R.M. (Ed.) *Instructional technology: foundations*. Hillsdale. Lawrence Erlbaum associates Inc. Publishers.
- Hadwin, J.; Baron-Cohen, S. y otros (1997): “¿Podemos enseñar a comprender emociones, creencias o ficciones a los niños autistas?”. En A. Rivière y J. Martos (comp.): *El Tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas*. Madrid: IMSERSO y APNA.

- Hamly, D. (1978). *Experience and the growth of understanding?* Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Hobson, P. (1986a): "The autistic child's appraisal of expressions of emotion". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 27, 3, 321-342.
- Hobson, P. (1986b): "The autistic child's appraisal of expressions of emotion: a further study". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 27, 5, 671-680.
- Hobson, P.; Houston, J., y Lee, A. (1988): "What's in a face? The case of autism". *British Journal of Psychology*, 79, 441-453.
- Hobson, P.; Houston, J., y Lee, A. (1989): "Recognition of emotion by mentally retarded adolescents and young adults". *American Journal on Mental Retardation*, 93, 434-443.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. Nueva York: Oxford University Press.
- Loveland, K.; Tunali - Kotoski, B.; Pearson, D.; Breslford, K.; Ortegón, J., y Chen, R. (1994): "Imitation and expression of facial affect in autism". *Development and Psychopathology*, 6, 433 - 444.
- Lozano, J.; Serrano, F y Alcaraz, S. (2007): "La comprensión de emociones y creencias: un estudio con alumnos autistas y otros trastornos del espectro autista" *Comunicación y Pedagogía*, 221, 21-28.
- Lozano, J; Sotomayor, J.A. y Alcaraz, S. (2007): "Escala de valoración de la competencia social en alumnado con trastornos del espectro autista". IV Congreso y XXIV Jornadas de Educación Especial y Universidades, Huelva, 26 - 30 abril.
- McDonald, H.; Rutter, M.; Howlin, P.; Rios, P.; Le Conteur, A.; Evered, CH., y Folstein, S. (1989): "Recognition and expression of emotional cues by autistic and normal adults". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30, 6, 865 - 877.
- Moore, D.; Hobbson, P., y Lee, A. (1997): "Components of person perception: An investigation with autistic, non - autistic retarded and typically developing children and adolescents". *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 401-423.
- Pérez de la Maza, L. (2000). "Aplicaciones informáticas para alumnos/as con Trastornos del Espectro Autista". En CD-Rom: X Congreso de AETAPI, Vigo 23, 24 y 25 de noviembre.
- Ozonoff, S.; Pennington, B. F. y Rogers, S. J. (1991): "Executive function deficits in high - functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 32, 1081-1105.
- Rivière, A. (1997): *Tratamiento y Definición del Espectro Autista I: Relaciones Sociales y Comunicación*. En, A. Rivière y J. Martos: *El Tratamiento del Autismo. Nuevas Perspectivas*. Madrid: IMSERSO-APNA.
- Weeks, S. y Hobson, P. (1987): "The salience of facial expression for autistic children". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 28, 1, 137-152.

Aplicación de las TIC en el desarrollo de las capacidades intelectuales

Martínez Ramón, Juan Pedro
Equipo de Orientación Educativa y Psicopedagógica
Murcia 1

Resumen

A medida que la ciencia y la tecnología avanzan, los alumnos necesitan la habilidad para responder a nuevas alternativas. En este trabajo queremos poner de manifiesto la importancia de las nuevas tecnologías, que todo profesor ha de fomentar a lo largo de su actividad docente y que, realizada de forma coherente, será con toda seguridad garantía de eficacia educativa; con ello el alumno adquiere mayor autonomía, al enfrentarse a un trabajo intelectual con nuevas técnicas, que lo lleva a familiarizarse con nuevas fuentes de consulta y a aprender a generar su propio plan de aprendizaje. La investigación sobre el aprendizaje y las nuevas tecnologías nos ayudará a fomentar el conocimiento de nuestros alumnos.

I. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías de la información y la comunicación se están desarrollando rápidamente al igual que cambia constantemente la sociedad en la que se hayan inmersas (Scardamalia, 1993). El rápido cambio tecnológico supone un reto para quienes desarrollan nuevos programas educativos (Bransford y cols., 1999).

Por tanto, la tecnología potencia la alfabetización científica y tecnológica, permitiendo a profesores y estudiantes favorecer capacidades esenciales para su futuro académico, profesional y personal (Linn, 2002; Bell y Linn, 2001; Linn, 2000).

La atención a la diversidad supone adaptarse a los intereses, capacidades y motivaciones del alumnado y asumir sus diferencias (Brown y cols., 1994). Un currículo abierto y flexible encaja perfectamente con la asunción de las TIC y su capacidad para adaptarse al usuario.

En el campo de la investigación didáctica, desde hace varias décadas, se utilizan los programas de ordenador de todo tipo en la enseñanza de la ciencias y otras disciplinas, por las indudables ventajas pedagógicas que se han ido poniendo de manifiesto en múltiples trabajos de divulgación e investigación realizados en los países más avanzados (Hartley, 1988).

El uso de las TIC no sólo beneficia al alumnado sino también a la formación del docente tal como se expone en diversas investigaciones (Sierra, 2003). Su uso favorece el desarrollo de las capacidades intelectuales y las diversas competencias en todo el alumnado.

Como ejemplo de modelo que puede ayudar al alumnado a desarrollar sus capacidades intelectuales, destacamos el modelo CAICAT utilizado para el desarrollo de las competencias de los alumnos con altas capacidades intelectuales.

II. PROPÓSITO DEL TRABAJO Y OBJETIVOS

Con este trabajo se pretende analizar diversos estudios referentes a las tecnologías de la información y comunicación y su implicación en el desarrollo de diversas capacidades y competencias en el alumnado. En la actualidad el número de estudios sobre esta temática está en continuo aumento y es necesario indagar y comparar diferentes y muy diversas investigaciones para tener un marco general de conocimiento desde el que realizar otros proyectos. Por tanto tenemos un doble objetivo:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre las TIC y su repercusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado en general y más concretamente sobre el desarrollo de las competencias de los alumnos y alumnas con necesidades específicas de apoyo educativo asociadas a altas capacidades intelectuales.
- Poner de relieve alguno de los programas o métodos de intervención llevados a cabo para tal fin.

III. DESARROLLO

3.1. El desarrollo de la inteligencia humana

El cambio más importante en la conceptualización de la inteligencia humana vino dado por los denominados modelos cognitivos. Estos modelos toman sus principios de las aportaciones de la psicología cognitiva y, cen-

tran sus estudios en los procesos cognitivos. Todo ello mejora la comprensión del funcionamiento intelectual, tanto en el nivel cuantitativo como en el cualitativo y, a partir de esta situación, es mucho más factible establecer las necesidades educativas para la mejora cognitiva de los sujetos de alta, media y baja capacidad.

3.2. Metodología usada en la aplicación de las TIC

La metodología observada a la hora de analizar la aplicación de las TIC en el desarrollo de las capacidades intelectuales refleja el uso de métodos activos.

El alumnado es el verdadero protagonista de su aprendizaje bajo la perspectiva constructivista y es necesario que el apoyo que proporcionan las TIC se ubique a una distancia cognitiva lo suficientemente moderada como para permitir que avance en el desarrollo de sus capacidades sin que se desmotive (Vygotsky, 1962).

Combinada práctica y experiencia, la investigación sugiere los siguientes principios esenciales para una buena programación tecnológica para adaptarse al alumnado:

- El diseño de la instrucción debe reconocer los estilos de aprendizajes diferentes y únicos de los estudiantes.
- Los alumnos progresarán a un ritmo más apropiado para ellos.
- Se les deben dar oportunidades estructuradas para las investigaciones individuales y de pequeño grupo de problemas reales.
- Se les debe animar a desarrollar y practicar habilidades de pensamiento de nivel superior.
- Se les ofrecen oportunidades para establecer sus propias metas y objetivos.

3.3. Beneficios del uso de las TIC en la educación de alumnos con altas capacidades intelectuales

Para determinados colectivos las “nuevas tecnologías” abren posibilidades diferentes que deben ser tenidas en cuenta a la hora de diseñar programas de intervención educativa. En el caso de los alumnos con necesidades educativas específicas asociadas a altas capacidades también cobran especial relevancia los aprendizajes tecnológicos. Entre las características cognitivas que permiten a este alumnado beneficiarse de la tecnología destacamos: el desarrollo temprano del lenguaje, el acceso precoz a la lectura, la habilidad temprana para comprender y utilizar sistemas o símbolos abstractos, las capacidades para la organización de información, concentración y atención así como gran curiosidad e interés (Beltrán, 2003).

3.4. Necesidades Educativas

Destacamos las siguientes necesidades cognitivas y socioemocionales:

- Actividades de aprendizaje en apropiado nivel y ritmo.
- Experiencia en pensamiento creativo y solución de problemas.
- Desarrollo de autoconciencia y aceptación de las propias capacidades, intereses y necesidades.
- Desarrollo de la independencia, autodirección y disciplina en el aprendizaje.
- Experiencia en relacionar intelectualmente, artísticamente y afectivamente con otros estudiantes superdotados y talentosos.
- Una gran cantidad de información sobre tópicos diversos.
- Exposición a una serie de campos de estudio.
- Acceso y estimulación de la lectura.

Las oportunidades que ofrecen los programas convencionales son limitadas o inexistentes, por lo que las herramientas informáticas pueden ser un recurso interesante para atender a la diversidad y adaptarse a las necesidades educativas de cada alumno/a y a su ritmo de aprendizaje.

3.5. Recursos tecnológicos

3.5.1. Recursos informatizados para el desarrollo de las capacidades intelectuales

Entre los **programas tecnológicos** que han ido acumulando más experiencia en la utilización del modelo de solución de problemas en un contexto tecnológico hay que citar la serie “Solución del problemas” de Jasper Woodbury, que comprende una serie de videos interactivos para ayudar a los alumnos a desarrollar las habilidades que les permitan resolver eficazmente problemas reales y, de esta forma, comprender y dominar los grandes conceptos matemáticos.

En el **aprendizaje basado en proyectos** los alumnos investigan temas y asuntos motivadores, en contextos de problemas del mundo real, integrando temas como ciencia, artes, o matemáticas. Los estudiantes trabajan en equipos, usando la tecnología para acceder a la información actual, y en algunos casos consultar con expertos. Coordinan el tiempo y los calendarios de trabajo, desarrollan productos reales como informes multimedia y los presentan a sus profesores y a la comunidad entera en una presentación final. Experiencias concretas y trabajos manuales, se cruzan con tareas intelectuales más abstractas para explorar asuntos complejos.

A continuación exponemos en una tabla algunas de las **prácticas** más comunes:

Práctica	Descripción
Internet	Permite al alumnado examinar cualquier tópico en profundidad e interactuar con otros usuarios a través de mentores on-line, e-mails, grupos de discusión o publicaciones en blogs.
Aprendizaje a distancia	Vídeos, conferencias, jornadas, charlas, entre otros. De este modo favoreceremos la interacción humana a través de las nuevas tecnologías (Derry, 2000).
Instrumentos de presentación multimedia	No sólo nos referimos a aquellos instrumentos de elaboración concluida sino aquellos otros que el propio usuario debe diseñar. El profesor, por ejemplo, mediante los programas "CLIC" puede adaptar el contenido y la metodología al alumnado al que va dirigido.

Otras fuentes de recursos para propuestas de enriquecimiento para alumnos de alta capacidad son las siguientes:

- Educational Web Adventures (eduweb.com)
- Generation YES (www.genyes.org)
- Global SchoolNet (www.gsn.org)
- JASON Project (www.jason.org)
- OnlineClass (www.onlineclass.com)
- Teaching.com (www.teaching.com)
- ThinkQuest (www.thinkquest.org)

3.5.2. El Modelo CAITAC

Para concluir exponemos un modelo fundamentalmente tecnológico. El modelo CAITAC utiliza las nuevas tecnologías para lograr las metas que persigue. Sus siglas corresponden a los términos: Constructivo, Autorregulado, Interactivo, Tecnológico para Altas Capacidades.

Este modelo integra las diferentes arquitecturas que los expertos han propuesto para facilitar el aprendizaje significativo: solución de problemas, método de proyectos, estudio de casos, método socrático, etc., siendo el papel del alumnado eminentemente activo. El papel del profesor es diferente al rol tradicional. En este caso, el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el sujeto. No se trata tanto de transmitir conocimientos, como ayudar a aprender a aprender a través de la tecnología, y aprender con tecnología.

Los objetivos giran en torno a tres grandes ejes: cognitivo (conocimientos, habilidades y destrezas), afectivo (actitudes, sentimientos, valores), y

conductual (actividades). Estos objetivos deben impregnar la práctica docente (Jonassen, 2000).

Y lo hace en la idea de que estudiante y tecnología se asocian para hacer juntos lo mejor que cada uno de ellos sabe hacer en la tarea común de construir el conocimiento. Por ello, cada guía enumera una serie de herramientas clasificadas de acuerdo con el nivel de necesidad para la actividad que se propone: herramientas imprescindibles y aconsejables.

Con el CAITAC los alumnos y alumnas pueden ascender en los diferentes niveles escolares y áreas correspondientes y a la vez, pueden realizar actividades de enriquecimiento correspondientes a diferentes propósitos y finalidades dentro del programa. Para llevar a la práctica este modelo es indispensable un ordenador con conexión a Internet, un procesador de texto, impresora y tinta en color (Stepien, 2000).

Los procesos y actividades de que consta el modelo son los siguientes:

- Sensibilización
- Planificación
- Elaboración
- Personalización
- Aplicación

IV. CONCLUSIONES

El uso educativo de las TICs fomenta el desarrollo de actitudes favorables al aprendizaje tal como se recoge en diversos trabajos (Cabero, 2002). Asimismo, el uso de programas interactivos y la búsqueda de información científica en Internet ayudan a fomentar la actividad de los alumnos durante el proceso educativo, favoreciendo el intercambio de ideas, la motivación y el interés de los alumnos por el aprendizaje de las ciencias. (Pontes, 2005). Tratamos, en última instancia, de que la aplicación de las TIC en el ámbito educativo fomente el de aprender a aprender (Martínez, 2008).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bell, P. y Linn, M.C. (2001). Beliefs about science: How does science instruction contribute?, en Hofer, B.K. y Pintrich, P.R. (eds.). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*, pp. 321-346. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Beltrán, J. A. y M. Vega (2003). Aprender con tecnología en el Aula Inteligente. En F. Segovia: *El Aula Inteligente: Nuevas perspectivas*.
- Cabero, J. (Coord.) (2000). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: Síntesis.

- Derry, J. Y otros (2000). Toward assesment of knowledge-building practices in technology-mediated work group interactions. En S. P. Lajoie: *Computers as cognitive tools*. Hillsdale: Erlbaum.
- Bransford, J., Brown, A.L. y Cocking, J. (1999). *How people learn: Brain, mind, experience, and school*. Washington: National Academy Press.
- Beltrán, J. A., y Pérez, L. F. (2003). Reflexiones pedagógicas para la práctica del Modelo CAIT. En Martín, Beltrán y Pérez: *Cómo aprender con Internet*. Madrid: Foro Pedagógico de Internet.
- Brown, A.L. y Campione, J.C. (1994). Guided discovery in a community of learners, en McGilly, K. (ed.). *Classroom lessons: Integrating cognitive theory and classroom practice*, pp. 229-270. Cambridge: MIT Press.
- Hartley, J.R. (1988). Learning from computer based in learning in science. *Studies in Science Education*, 15, pp. 55-76.
- Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools*. New Jersey: Prentice-Hall
- Linn, M.C. (2002). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Enseñanza de las Ciencias*, 20 (3), 347-355.
- Linn, M.C. y Hsi, S. (2000). *Computers, teachers, peers: Science learning partners*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Martínez, J.P. (2008). Las TICs y las nuevas competencias en la orientación académica y profesional. En *Seminario sobre Programación de Unidades Didácticas y de Trabajo*. Murcia, Marzo.
- Pontes, A. (2005). Aplicaciones de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la Educación Científica. Primera parte: funciones y recursos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 2, Nº 1, pp. 2-18
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1993). Technologies for knowledge-building discourse. *Communications of the ACM*, 36(5), pp. 37-41.
- Sierra, J.L. (2003). Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenadores el aprendizaje por investigación de la Física en Bachillerato. *Tesis Doctoral*. Universidad de Granada.
- Stepien, W. J. y otros (2000). *The Internet and problem-based solving*. Tucson: Zephyr Press
- Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and language*. Cambridge: MIT Press.
- Zabalza, M.A. (2000). Enseñando para el cambio. Estrategias didácticas innovadoras", *Actas del XII Congreso Nacional y I Iberoamericano de Pedagogía: cambio educativo y educación para el cambio*, tomo I, pp. 241- 271.

El Número y la Cadena Numérica para alumnado con Necesidades Educativas Especiales

*Francisco José Pérez García y Gaspar Rus González
Maestros de Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje (Linares, Jaén)*

Resumen

A veces, las dificultades iniciales en Matemáticas vienen motivadas por una didáctica errónea que dificulta la adquisición de nuevos contenidos competenciales. El número y la cadena numérica se convierten en los primeros pasos esenciales de todo el proceso. Si en esta fase de adquisición no se tienen en cuenta la sistematización y la secuenciación metodológica...¿qué ocurrirá con el alumnado que presenta necesidades educativas especiales? ¿No tendremos, por tanto, que utilizar métodos con mayor grado de estructuración, dotados de mayor sentido y ajustados al contexto vivencial del discente?

1. OBJETIVOS DEL TRABAJO

- Reflexionar sobre los errores más comunes en la enseñanza del “número”.
- Secuenciar un aprendizaje correcto de buenas prácticas docentes en la iniciación al número.
- Dar a conocer las etapas existentes en la representación gráfica del número.
- Reflexionar sobre los errores más comunes en la enseñanza de la cadena numérica.
- Conocer los niveles de progresión de la cadena numérica.

- Desarrollar estrategias para contar bien.
- Publicitar algún software útil y algunas páginas webs relacionadas con la temática.

2.- DESARROLLO

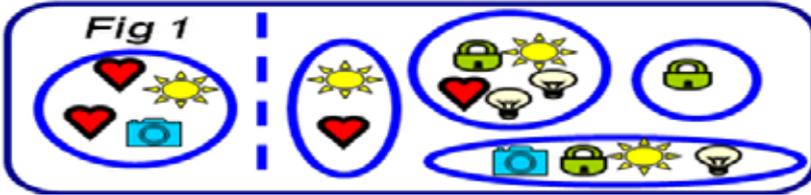
2.1. ERRORES MÁS COMUNES EN LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO

Resulta esencial la reflexión pausada del proceso de enseñanza aprendizaje de las primeras etapas de adquisición del ámbito lógico-matemático. Parece que las prácticas docentes en la iniciación del alumnado al concepto de " número" están cargadas de errores. A veces, simplificamos procesos que, en sí mismos, son susceptibles de gran dificultad... en otras simplificamos los contextos y, a menudo, los despojamos de todo significado. Enumeraremos a continuación estos errores (MONTERO, 2002):

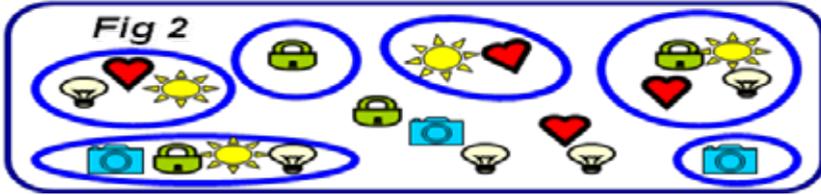
- **El número es una palabra (dos) o su grafía (2) y sólo eso.** *El número ha de ser la correspondencia uno a uno entre dos conjuntos abstrayendo las características externas de los elementos que lo integran (tres pulgas es mayor que dos ballenas).*
- **Los contextos matemáticos están muy limitados.** Los contextos matemáticos son muchos: contar, cardinar, agrupar, ordenar, nombrar, medir, aumentar, comparar, predecir, estimar... y solo se utilizan unos pocos.
- **No se distingue entre contar y cardinar...** (son conceptos distintos, el cardinal coincide con el último elemento contado, pero ya está).
- **El material que se usa para el aprendizaje matemático se presenta siempre de la misma manera (con el mismo nombre y trazo):** 7 es también, $4+3$, $1,1,1,1,1,1,1$ o un ramo con cinco flores y dos sueltas...
- **No se crean relaciones entre los números,** sin intuir que el siguiente se construye sobre la base del anterior... Este error es un hecho decisivo.
- **La omnipresencia del soporte papel** o la tiranía de libro de texto que sustituye la exploración del entorno matemático del discente por la simbolización y representación de forma directa.
- El error anterior nos lleva a una consecuencia: **enseñamos algo artificial, poco vivido y sentido, alejado de los intereses para el que va dirigido, carente de utilidad práctica.**
- **Los dibujos, a modo de modelos, que representan la realidad son ambiguos y confusos:** para el 1, se pone una flor con cinco pétalos, tres hojas y 1 tallo.
- **Se usa poco material específico que no sea lápiz y papel** para enseñar el número: ni dominós, ni cartas, ni encajables, ni material audiovisual, ni interactivo...

a) **Encontrar conjuntos con igual número de elementos con independencia de su disposición u aspecto.**

- Encontrar conjuntos con el mismo número de elementos a uno dado (Fig 1).

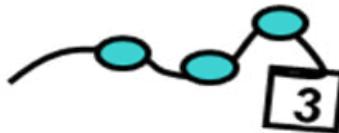


- El discente creará un conjunto propio y encontrará su equivalente.
- Emparejar conjuntos equivalentes (se les presenta de antemano en distintas superficies y en dos partes suficientemente diferenciadas) (Fig 2).



b) **Encontrar un patrón físico** (se recomienda seguir esta secuencia de abstracción):

- Construir conjuntos propios pero sustituyéndolos por objetos concretos de su realidad externa conocida que se le presenta como modelo (sin tener presente el modelo físico que le sirvió de pauta (dedos, patas de una silla, ventanas).
- Establecer referentes físicos comunes a cualquier conjunto y que **NO** estén sujetos a una realidad concreta, sino abstracta (el número de bolas insertadas en un cordel que representa su conjunto de canicas).



c) **Ordenar patrones**

- Identificar conjuntos iguales y desiguales (por pocos o muchos...).
- Buscar conjuntos con un elemento más (vecino de arriba) o menos (vecino abajo) y luego todos los vecinos posibles de arriba y todos los posibles de abajo...
- Encadenar patrones **con apoyo** de los “vecinos”:

- se le da al niño / a un conjunto patrón y se le dice que ponga al lado izquierdo su vecino de arriba y en el derecho su vecino de abajo.
- se le sitúa en el vecino de abajo y se le dice que ponga todos los vecinos de abajo posibles y luego, con el de arriba, hasta llegar al diez.
- Encadenar patrones **sin apoyo** de los “vecinos”:
 - dados 2 conjuntos, ordenarlos y seguir dándole vecinos para su colocación.
 - quitar de los extremos 1 patrón para reordenar.
 - luego quitar los patrones interiores de 1 en 1, también para reordenar.
 - proceder igual haciendo desaparecer 2 patrones.
 - después se hará igual el proceso pero dándole 3 conjuntos-patrones.
- d) Cambiar la apariencia fija del conjunto-patrón para que no sea único:** de esta manera existirán muchos y diversos conjuntos-patrones.
- e) Aplicar la cadena numérica:** a cada elemento del conjunto se le hace corresponder el nombre de un número. El último nombre indicará el total de elementos contados.

2.3. ETAPAS EN LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL NÚMERO

1ª Etapa: El alumnado reconoce los elementos del conjunto representado como si fueran objetos reales (un dibujo con tres flores)



2ª Etapa: De representación simbólica (un símbolo guarda una estrecha relación con lo que representa; un signo no). Se trata de trazos que permiten establecer o comparar el cardinal respecto al conjunto que representan.

○○○ Representación simbólica del tres

3ª Etapa: Unión entre el símbolo y el signo. Aparece la grafía pero con claves que ayuden a recordarla.



4ª Etapa: Representación gráfica a través de sus signos sin ningún tipo de apoyos o referencias.



De nuevo, citaremos a MONTERO:

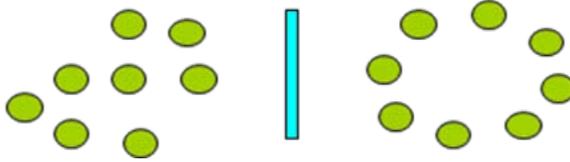
- **Costumbre de que en la Educación Infantil NO SE PUEDE PASAR del nº "9" argumentando que al ser dos cifras exigiría un alto nivel de simbolización y de abstracción.**
 - a) A la hora de contar ¿qué diferencia hay entre el dedo 9 y el dedo 10?
 - b) Además, la palabra "diez" ¿no presenta la misma estructura que "ocho", "cinco" o "seis"?
 - c) Hasta el número dieciséis no se hace referencia a la decena
 - d) Cuando escribo tampoco pasa nada porque los números se representen con dos cifras. Los alumnos saben que son 25 en clase, que viven en el nº 19, que se sale al recreo a las 11, que su hermano tiene 13 años...
 - e) No pasar de 9 supone una visión reduccionista del desarrollo numérico y de los contextos a los que se aplica.
- **Otro error frecuente consiste en que el alumno/a NO ESTÁ SEGURO si ha contado todos los elementos y si los ha repetido cuando cuenta.**

2.5 NIVELES DE PROGRESIÓN DE LA CADENA NUMÉRICA

- **Nivel cuerda:** por evocación el alumno/a cuenta un trozo de cadena numérica a partir del 1 (ni siquiera es contar). Solo es recitar como si fuera una canción.
- **Nivel cadena irrompible:** Exige mucho entrenamiento con respecto al nivel anterior, donde para empezar a contar bien debe hacerlo siempre por el 1 (de no ser así no sabría hacerlo). A diferencia del anterior, ya tiene diferenciados los números sabiendo dónde acaba y dónde empieza cada número aunque, en una suma, deba empezar siempre por el 1.
- **Nivel cuerda rompible:** El niño/a es capaz de romper la cadena numérica y empezar a contar a partir de cualquier número.
- **Nivel cadena numerable:** En este nivel deben iniciarse las operaciones básicas de cálculo; que para los alumnos con necesidades educativas especiales debe conllevar un proceso guiado con el uso de refuerzos y ayudas de todo tipo. A partir de cualquier número, contarán un número determinado de eslabones de la cadena y se detendrán.
- **Nivel cadena bidireccional:** Las destrezas del nivel anterior aplicadas hacia abajo y hacia arriba con un incremento sustancial de la velocidad.

2.6. ESTRATEGIAS PARA CONTAR BIEN

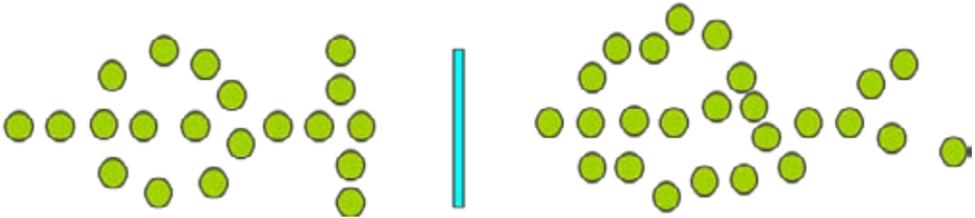
1°.- Contar objetos perfectamente delimitados y alineados en filas y/o columnas donde se les marque el camino a seguir, señalando el principio y el fin.



2°.- Aproximar los extremos hasta que éstos se confundan para ver si el alumno/a desarrolla estrategias de principio y fin. De no ser así, sugerirlas.



3°.- Contar estructuras “claras” de líneas abiertas y cerradas que se mezclan (con estructuras comunes) pero que lo van a forzar a una estrategia. Al principio, el alumno podrá mover los objetos, después no.



4°.- Si se permite mover los objetos al contarlos no habrá dificultades; pero si no es así, habremos de darle estrategias en donde localicemos de forma muy clara el primer elemento por el que empezar a contar, enseñemos el orden a seguir, izquierda o derecha y hacia arriba o abajo.



2.7. BREVE SOFTWARE RELACIONADO PARA EL DESARROLLO DEL NÚMERO Y LA CADENA NUMÉRICA

EL CONEJO MATEMÁTICO (The learning company). 1° Ciclo



Posee 4 entornos de trabajo diferentes destinadas a practicar numeración, sumas y restas con números del 0 al 99. Transcurre en un circo con un Conejo Matemático anfitrión, que comenta la actividad, ofrece ayuda, marca los errores y otorga premios (boletos canjeables por personajes animados). Permite verificar la cantidad de aciertos obtenidos.

CONTAR Y AGRUPAR (Zeta Multimedia). 5 a 8 años	
	Con 3 opciones: Principiante, Aprendiz o Experto. El nivel varía según las respuestas del niño, con actividades más o menos difíciles. Es conveniente recorrer los juegos en un cierto orden: 1. Parejas de números; 2. Figuras y colores; 3. Ordena números; 4. Sigue la serie; 5. Superjuego.
LOS NÚMEROS CON LOS LUNNIES (Micronet). 3 a 6 años	
	Podemos encontrar actividades bastante variadas como agrupación de objetos, secuenciación y seriación, puzzles, asociación de cifras con grupos de objetos, laberintos, numeración del 0 al 9, orientación espacial, coordinación manual, memoria visual, percepción visual... En cada actividad podemos seleccionar hasta tres niveles de dificultad.
MATEMANIA I (Edicinco). A partir de 6 años	
	El programa consta de 2 módulos integrados en un submarino. El profesor podrá graduar en dificultad las actividades. El alumno podrá navegar por el menú de ejercicios pudiendo elegir: La representación numérica, la comparación de cantidades, la suma y la resta, los números cardinales y ordinales, resolución de problemas y cálculo mental.
CALCULO-SAURIOS (Edicinco). Infantil	
	Explora apartados imprescindibles para conseguir entrenamiento matemático: reconocimiento de números del 1 al 20; establecimiento de asociaciones mentales y conceptuales entre las cifras y las cantidades que representan; introducción a la comparación entre cantidades; desarrollo de la lógica y del mecanismo del cálculo; refuerzo de la memoria visual y perceptiva; primeros pasos con las sumas y las restas.
MATES BLASTER JUNIOR (Anaya) De 5 a 7 años	
	Con un entorno de juego muy amigable, el Mates Blaster para los más pequeños permite explorar los números, las operaciones elementales y los atributos de los objetos. Se puede trabajar el programa como una misión completa, recorriendo todas las actividades para conseguir medallas y diplomas, o en el modo libre, accediendo a cada una de las propuestas en el nivel de dificultad seleccionado.
COLECCIÓN MATEMÁTICAS CON PIPO (Zeta Multimedia). A partir de 6 años	
	Por ejemplo, el CD relativo al 1º curso de primaria trata: numeración de una y dos cifras; comparación de cantidades $><=$, relaciones espaciales, la serie numérica, cálculo mental, composición y descomposición de los números, sumas y restas, instrumentos de medida: la regla, la balanza..., discriminación de figuras geométricas, líneas abiertas y cerradas, los relojes analógicos y digitales, las monedas, resolución de problemas.

2.8. PÁGINAS WEBS DE INTERÉS

<http://www.cnice.mec.es/profesores/asignaturas/matematicas/>
<http://www.sectormatematica.cl/especial/softesp.htm>
<http://w3.cnice.mec.es/recursos/infantil/index.html>
<http://w3.cnice.mec.es/recursos/primaria/index.html>
<http://www.cabezoncanoso.com/frosti/frosti.html>
<http://www.genmagic.org/>
<http://sepiensa.org.mx/librero/matematicas.html>
<http://www.rainforestmaths.com>
<http://www.vedoque.com>
http://www.bgfl.org/bgfl/custom/resources_ftp/client_ftp/ks2/maths/canterbury_cross/index.htm
<http://www.uco.es/~ma1marea/alumnos/primaria/indice.html>
http://www.standards.dfes.gov.uk/primary/teachingresources/mathematics/nns_itps/ordering_numbers/num_itp_ordering_numbers_1_1.swf
<http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
<http://www.amblesideprimary.com/ambleweb/mentalmaths/grapher.html>

3. CONCLUSIONES

En sus inicios, la enseñanza de las Matemáticas en alumnos con necesidades educativas especiales necesita incorporar metodologías muy secuenciadas y estructuradas, vividas, con abundantes manipulaciones, presentadas en numerosos contextos donde establecer relaciones entre los números y su mundo de intereses. Pero estas metodologías no son sólo útiles para estos alumnos, sino también, para todos aquellos discentes de Educación Infantil que se inician en el apasionante mundo de las matemáticas. Solo las buenas prácticas se convierten en un indicador válido para el éxito en este ámbito de desarrollo que tantas dificultades presenta a lo largo de la enseñanza obligatoria.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS RECOMENDADAS

- BURGOS, V.M., MARTÍNEZ MONTERO, J. y PÉREZ GONZÁLEZ, J. (1995, 1996, 1997). *Jugamos con los números*. Zaratán –Valladolid: La Calesa.
- CORBALÁN, F. (1995): *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Barcelona: Graó.
- CHAMORRO, M. C. (2003): *Didáctica de las Matemáticas para Primaria*. Madrid: Pearson Education
- CHAMOSO, J. RAWSON, W. (2003): *A vueltas con los números*. Madrid: Nivel.

- GÓMEZ ALFONSO, B (1988). *Numeración y cálculo*. Madrid: Síntesis.
- HERNÁNDEZ, F. Y SORIANO, E. (1999). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la Educación primaria*. Madrid: La Muralla.
- MIRANDA, A., FORTES, C. y GIL, M.D. (1998). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas*. Archidona: Aljibe.
- MARTÍNEZ MONTERO, J. (2002): *Enseñar matemáticas a alumnos con necesidades educativas especiales*. Barcelona: Cisspraxis.

Rincón Didáctico de Orientación y Atención a la Diversidad.

Consejería de Educación. Junta de Extremadura

Romero Montero, Adolfo

Maestro especialista en Audición y Lenguaje. Grupo de Software Educativo de Extremadura. Dirección General de Política Educativa. Consejería de Educación. Junta de Extremadura. C/ Francisco Montiel, 28 Bajo B, 06300 Zafra (Badajoz). gseex15@gmail.com

Resumen

El Rincón Didáctico de Orientación y Atención a la Diversidad de la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura es una web que pretende ser un lugar de encuentro para los profesionales de la atención a la diversidad. La escasez de recursos interactivos que funcionen bajo sistemas operativos no propietarios unido a la ingente cantidad de información existente en la web sobre atención a la diversidad, exigía un lugar específico que aglutinase estos servicios. El Rincón busca mostrar por un lado, la información relevante en materia de discapacidad, y por otro, reunir recursos y servicios de calidad para profesionales y padres relacionados con el mundo de la discapacidad.

1. Introducción

Los rincones didácticos son portales web creados por la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura para cada una de las áreas del currículo. El **Rincón de Orientación y Atención a la Diversidad** busca ofrecer un conjunto de servicios educativos destinados a profesionales de la orientación, psicopedagogos y maestros cuyo trabajo se centra en el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, así como también se dirige a padres y madres interesados en el mundo de la discapacidad.



Figura 1. Encabezado del Rincón

El origen de este rincón web parte de la necesidad de muchos profesionales extremeños de encontrar recursos, noticias y eventos de interés, relacionados con el mundo de la atención a la diversidad y que hasta el momento permanecían diseminados por toda la web. Desde hace seis meses intentamos mostrar de forma agrupada todas estas informaciones a través de nuestro rincón. Nos hemos propuesto que lleguen a conocerlo el máximo número de profesionales extremeños, organizando cursos a través de los centros de profesores y recursos de la región. Superada esta fase, es hora de ampliar el perfil de los usuarios y hacernos llegar a una comunidad más amplia. Esta comunicación y el V Congreso de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad constituyen un paso más, hacia la consecución de este objetivo.

2. Características del Rincón de Orientación y Atención a la Diversidad

Nuestro rincón tiene una estructura amplia, presentando numerosas secciones y categorías con información y recursos interesantes. En la página principal aparecen periódicamente las **Últimas noticias y Destacados**, donde se recoge de forma brevemente resumida la información con relevancia autonómica o nacional, siempre relacionada con el mundo de la discapacidad. El objetivo no es otro que el de mantener al usuario informado sobre su especialidad. Las noticias y destacados pueden leerse de forma breve en el cuerpo principal de la web, tal y como se muestra en la Figura 2. En cualquier caso, desde el menú *Tablón* situado en la barra superior, se puede consultar también el histórico de noticias, pues alguna información publicada con anterioridad puede resultar de interés.

Junto a las novedades existe otra sección para los **cursos y convocatorias**. Periódicamente ponemos en conocimiento los eventos formativos destacados. Ofrecemos la información relativa a jornadas, cursos, y otras convocatorias, incluyendo las fechas en las que se realizan, lugar de celebración así como los dípticos informativos y las páginas web de inscripción. Los cursos y convocatorias publicados pueden ser de índole nacional o regional, en función del interés o la utilidad que tengan para la comunidad educativa.



Figura 2. Cuerpo principal de la web.

La sección de **Personajes** está dedicada a conocer la biografía de personalidades relevantes en el trabajo con discapacitados. Podemos conocer datos relativos a su vida personal y profesional, las obras más destacadas y su relación con determinados síndromes y discapacidades.

En la parte inferior de la web, se encuentra el acceso a los últimos **Vídeos**, con esta sección buscamos dar a conocer los diferentes síndromes y discapacidades de una forma más amena e interactiva. De igual forma se publican otros vídeos de duración breve que muestran novedades educativas, recursos relacionados con las TIC, experiencias didácticas llevadas a cabo en el aula o simplemente curiosidades divulgativas.

Existen diferentes categorías para clasificar los vídeos en función de su temática. En la actualidad existen seis categorías principales. Visualizarlos es fácil pues sólo hay que hacer clic en la categoría de interés y repasar la lista de vídeos publicados.

Estos vídeos no se distribuyen directamente a través del portal, sino que están directamente enlazados desde páginas web que ofrecen estos servicios, aligerando así el acceso a los mismos. Como usuario registrado se pueden proponer enlaces a vídeos interesantes o subirlos directamente; más adelante explicaremos el procedimiento.



Figura 3. Sección de vídeos.

Entre los objetivos más importantes de este Rincón de Orientación y Atención a la Diversidad se encuentra el de ofrecer un conjunto de recursos interactivos que abarquen la mayor parte de las áreas de trabajo en este ámbito del currículo y que tengan un carácter interactivo o documental. En la sección de **Recursos on line** existe una clasificación de numerosas áreas para agrupar estos recursos, algunos ejemplos son: *Atención Temprana, Legislación o Sistemas Alternativos de Comunicación*. Estas categorías se dividen a su vez, en otras subcategorías que pretenden facilitar la organización de los recursos, por ejemplo, dentro de *Audición y Lenguaje* encontramos subcategorías para recursos específicos sobre *Discapacidad Auditiva, Estimulación del Lenguaje o Trastornos del Lenguaje Escrito*. Una vez que hemos accedido a una de estas subcategorías se puede observar una lista con los recursos clasificados; para acceder a ellos bastará con hacer clic en el título del recurso.



Figura 4. Sección de Recursos on line.

A medida que el usuario se mueve por las categorías y subcategorías tendrá como referencia una línea de navegación que le ayudará a situarse en la búsqueda de estos recursos.

La sección **Materiales para Descargar** ofrece un conjunto de documentos en formato pdf disponibles para todos los usuarios y que se han catalogado por su especial interés o relevancia educativa. Incorporan un breve resumen de su contenido. Se trata de pequeños manuales, documentos con orientaciones o artículos divulgativos que pueden ser de utilidad en el desarrollo de la tarea docente. Para su descarga solo es necesario hacer clic en la pestaña *descargar* junto al título del documento.



Figura 5. Menú Materiales para Descargar.

3. Registro y Boletín de Novedades

El Rincón de Orientación y Atención a la Diversidad es dinámico y espera que los usuarios participen de forma activa. Está abierto a todos los profesionales y pueden colaborar aportando noticias, haciendo comentarios a las mismas, compartiendo enlaces y recursos de interés, así como comunicarse con el resto de usuarios. Para todo ello, es necesario realizar un **Registro**.

El registro en el Rincón es necesario para acceder a determinados servicios y contenidos. A continuación, explicaremos el proceso de registro.

The image shows a login form titled "Acceso". It contains the following elements:

- A header bar with the title "Acceso" and a small globe icon.
- A label "Usuario" above a text input field.
- A label "Clave" above a text input field.
- A checkbox labeled "Recordarme".
- A blue button labeled "Entrar".
- A link "¿Recuperar clave?".
- A link "¿Quiere registrarse? Regístrese aquí".

Figura 6. Menú de acceso al Rincón.

En la página principal del Rincón, en la parte superior de la columna lateral derecha, se encuentra el menú de *Acceso*. Dentro de este menú existe una opción llamada *Registrarse aquí*. Para que el usuario pueda registrarse debe rellenar los campos que aparecen, estableciendo un *Usuario* y una *Clave* de acceso. Una vez completado y enviado el registro, recibirán un correo con la dirección web o url a la que tienen que dirigirse para confirmar su registro. Es recomendable, consultar la carpeta de Spam o Correo no deseado pues a veces, el correo de confirmación se aloja allí. Una vez que el usuario se ha dado de alta, puede acceder como usuario registrado escribiendo en el menú *Acceso* su nombre de usuario y clave.

Si lo que prefiere es mantenerse actualizado de las novedades del rincón a través de su correo electrónico puede suscribirte al **Boletín de Novedades**. En la parte inferior de la columna izquierda encontraras el menú para realizar la suscripción; simplemente debes incluir tu nombre y correo electrónico, seleccionar suscribirse y hacer clic en enviar. Cada semana se edita un boletín de novedades que recibirás cómodamente en tu correo electrónico.

Figura 7. Menús de suscripción al Boletín de Novedades.

4. Participación de los usuarios

Como usuario registrado puedes disfrutar de algunos servicios más exclusivos. Si has encontrado un enlace interesante y quieres que se publique en el Rincón, puedes hacerlo desde la sección **enviar enlace**, que encontrarás en la columna izquierda.

Puedes comunicarte con otros usuarios del Rincón a través de la **Mensajería**. Haciendo clic en *Enviar*, en el panel derecho, puedes seleccionar los usuarios registrados del Rincón y comunicarte con ellos enviando mensajes personales.

Si cualquier usuario desea participar más activamente en la gestión y administración del Rincón puede hacerlo contactando con el Administrador, encontrará esta opción en el menú *Contactar* situado en la barra superior. El Administrador del Rincón puede crear diferentes perfiles, en función de las

posibilidades o intereses del usuario, convirtiéndose éste, en autor o editor de noticias, que posteriormente publicará el Administrador. Si quiere un perfil de mayor responsabilidad dispone de esta opción.

5. Estadísticas

Llegar al máximo número de visitantes es uno de los objetivos principales del Rincón. Las estadísticas nos ayudan a comprobar la evolución de las visitas así como proporcionan información interesante sobre nuestros usuarios. Recogemos aquí algunos de estos datos significativos a lo largo del presente año:

- *Nº de Usuarios Registrados (hasta 13/07/2008): 65*
- *Nº de Usuarios suscritos al boletín de novedades (hasta 13/07/2008): 149*
- *Nº de Boletines publicados ((hasta 13/07/2008): 6*
- *Nº de Visitas totales (desde 01/03/2007 hasta 13/07/2008): 108824*
- *Nº máximo de visitas al mes: 4927 (Junio de 2008)*
- *Nº de Artículos creados (desde 01/01/2008 hasta 13/07/2008): 210*
- *Nº de Enlaces introducidos (desde 01/01/2008 hasta 13/07/2008): 179*
- *Principal navegador utilizado: Mozilla 5.0 (70,83 %), Internet Explorer 6.0 (9,24 %), Netscape 5.0 (5,41 %), Internet Explorer 7.0 (4,67 %), Mozilla Firefox 2.0.0.14 (1,34 %), otros (8,51 %)*
- *Sistemas Operativos de acceso: GnuLinux (82,10 %), Windows XP (14,88 %), Windows Longhorn (1,31 %), Debian (0,59 %), Otros (1,12 %).*

6. Conclusión

El Rincón de Orientación y Atención a la Diversidad de la Junta de Extremadura busca ofrecer servicios de calidad al profesorado que tiene la difícil tarea de educar a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. Quiere convertirse en un sitio web de referencia para estos profesionales, ofreciendo recursos y servicios ajustados a sus necesidades y abriendo la posibilidad de participación a todos los usuarios. Desde su puesta en funcionamiento hace seis meses ha crecido constantemente, aumentando el número de visitas así como la procedencia de las mismas. Con la divulgación de su existencia en el Congreso Nacional de Internet en el Aula pretende abrirse a otras comunidades mejorando así los recursos y servicios que pone a disposición de toda la comunidad educativa.

7. Referencias

<http://rincones.educarex.es/diversidad/>
<http://www.google.com/analytics/>

X Jornadas de creación de materiales para NEE

*Mercedes Rivera Pérez
CEIP Guillem de Balsareny
Balsareny (Barcelona)
mrivera9@xtec.cat*

Resumen

A pesar de los numerosos programas informáticos disponibles para la práctica educativa, muchos de ellos no responden a las necesidades concretas de nuestros alumnos. De ahí que sea conveniente adaptar o crear nuevos materiales uniendo intereses, esfuerzos e ideas entre maestros que se enfrentan a semejantes problemas. Con este fin, y desde hace ya 10 años, se vienen celebrando en Cataluña unas Jornadas de construcción de materiales para alumnos o centros de educación especial. Estos Talleres se llevan a cabo en un solo día, y se ha conseguido crear más de 85 tipos de materiales distintos.

JUSTIFICACIÓN

En la práctica educativa y, en concreto, los profesionales de educación especial, necesitamos materiales personalizados, específicos, originales y creativos, que respondan a las necesidades reales de nuestros alumnos.

Los programas estándares no responden a estas demandas por lo que el Departamento de Educación de la Generalitat de Cataluña, organiza unas jornadas de creación de materiales.

El 25 de junio de 2008 se realizaron las X JORNADAS DE TALLERES DE CREACIÓN DE MATERIALES.

Estas jornadas tienen el objetivo de crear nuevos materiales a través de las técnicas de trabajo colaborativo.

A lo largo de los 10 años de esta experiencia se han creado más de 85 materiales diferentes, muchos han posibilitado el inicio de un nuevo camino.

Características

- Es imprescindible la planificación por parte del Departamento de Educación, para poder realizar todos los talleres. Es necesario organizar la inscripción de los docentes, gestionar donde se realizarán los talleres, buscar materiales o técnicos si es necesario y difundir los materiales creados.

Dentro de la página del Departamento de Educación de Cataluña se ha creado un espacio concreto para los Talleres de Creación de Materiales <http://www.xtec.net/dnee/jornada/index.htm>

En este espacio se establece un calendario para poder hacer propuestas de trabajo concretas y se marcan las fechas de inscripción y de realización del taller.

- Los Talleres se realizan de manera simultánea en todo el territorio de Cataluña.
- Cualquier docente puede proponer un taller sobre un aspecto concreto.
- Están dirigidas a los maestros interesados en crear nuevos materiales informáticos, adaptación de materiales ya existentes, análisis de programas, creación de bases de datos, adaptación de periféricos del ordenador,...
- Tienen una finalidad productiva más que formativa, aunque la realidad nos ha demostrado que la participación en la creación también implica formación.
- Cada taller debe estar bien estructurado: objetivos, metodología, responsable del taller, programas a utilizar...
En cada propuesta se especifica los objetivos concretos que persiguen, los programas que quieren elaborar y el lugar concreto donde se realizará. La inscripción al taller es independiente de la ubicación geográfica del puesto de trabajo del docente.
- La actividad se organizará con el objetivo de realizar un producto. A los maestros participantes se les asigna aquellas tareas que mejor sepan realizar. Unos graban sonidos, otros buscan y preparan imágenes, otros montan un programa, etc.
- Para poderlos crear aprovechamos las ventajas de Internet: correo electrónico, páginas web, blogs...

A través del correo electrónico y de la página Web de los talleres se realizan los preparativos para la realización del Taller. Los trabajos

previos que realizan los maestros consisten en coordinar ideas, buscar imágenes, voces o cualquier material necesario.

- Cada taller tiene una o dos personas responsables que organizan el trabajo, guardan los materiales elaborados y los envían al Departamento. También puede agregarse algún asesor con conocimientos técnicos adecuados para las tareas a realizar.
- Los Talleres se realizan en diferentes centros educativos y en el periodo de una jornada laboral. Es un día de encuentro entre los maestros que por vía telemática han estado trabajando, de modo que es una jornada de producción y elaboración, ya que la discusión pedagógica y la preparación ha sido previa.
- Posteriormente la publicación y distribución de los materiales acabados se hace a través de los seminarios de TIC de Diversidad y NEE, CD - DVD y en la página del Departamento de Educación (XTEC)

LOS TALLERES DE CREACIÓN DE MATERIALES COMO PLATAFORMA PARA DIVERSIFICAR Y AMPLIAR MATERIALES

A lo largo de estos 10 años los Talleres han evolucionado. Empezaron con 3 propuestas en el curso 98-99 y ya podemos contar hasta 85 materiales diferentes.

En estos talleres se generan programas informáticos a partir de las actividades y contenidos que son impartidos en las aulas.

Los materiales informáticos incentivan la motivación del alumnado ante la tarea de fijar esos contenidos de aprendizaje y, por otro lado, facilitan que el material se mantenga a un nivel inalterable para su uso con sucesivos alumnos.



Aún más, esos mismos materiales se pueden ir adaptando y ampliando con mayor facilidad que si estuvieran contruidos en papel (recorta, pega, fotocopia...) y con un nivel de presentación muy superior.

Estar en soporte digital facilita también su difusión a otros docentes y la posible adaptación a otras realidades escolares. En los talleres, la inmensa

mayoría de los materiales se elaboran con programas informáticos que permiten editarlos y modificarlos.

En este sentido, el trabajo desarrollado en los talleres puede tener dos vías de propagación y ampliación:

Por un lado, un taller puede marcar una línea metodológica, por ejemplo, la conciencia fonológica. Durante cursos sucesivos se ha profundizado en esta línea metodológica y se han generado muchos materiales.

Por otra parte, la difusión de los materiales elaborados permite que el resto de los docentes que no ha participado en la creación, pueda conocer nuevas líneas de actuación e incorporarlas en sus programaciones.

Hay diversos ejemplos que muestran el modo en que los talleres pueden ser una plataforma productiva y creativa sobre un ámbito metodológico o educativo concreto. Así, los docentes pueden disponer de materiales variados para ayudar al aprendizaje y refuerzo de los contenidos:

Talleres de materiales con soporte en Lengua de Signos Catalana para alumnos con deficiencias auditivas.

2000: Diccionario de signos informatizado: Signe2, LSC, Bliss.

2001: Vocabulario de signos en vídeo

2004: Aprovechar el programa SIGNE 2 en la preparación de actividades de clase para usuarios de Lengua de Signos.

2005: Materiales curriculares en LSC (lenguaje de signos en catalán) para alumnos de la ESO

2006: Terminología específica de la LSC relacionada con el área de lengua

2007: Actividades JCLIC en Lengua de Signos Catalana: dactilología, signos y configuraciones



Elaboración de materiales en diferentes formatos (presentaciones, vídeos, Clics...) con sistemas alternativos de comunicación (SAC):

2000: Recetas de cocina en SPC

2000: Plafones de comunicación con el ordenador

2001: Vocabulario de necesidades básicas en SPC

2002: Materiales informáticos de acceso y comunicación creados en entornos abiertos

2003: Revista joven. Número extraordinario de verano

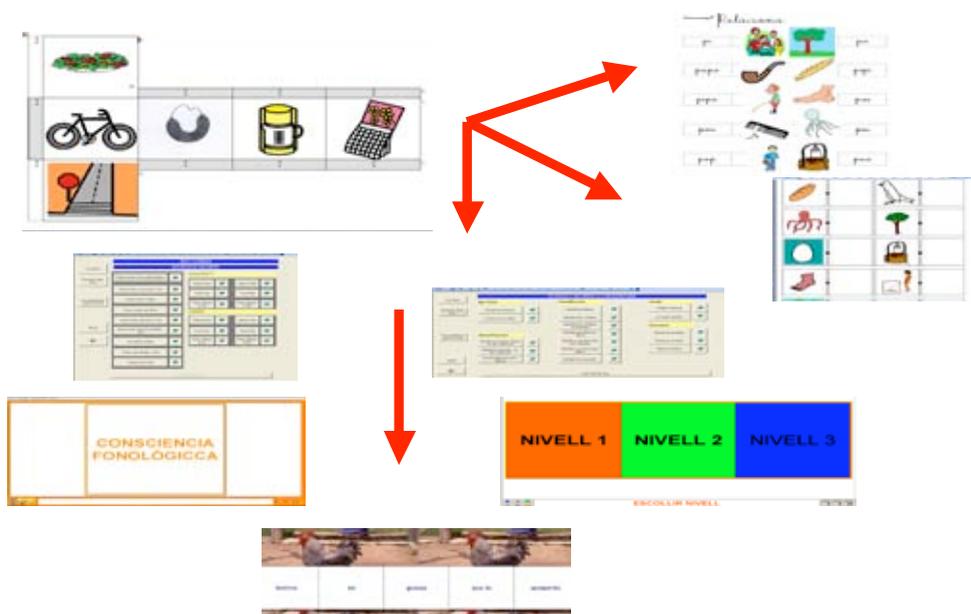
- 2004: Revista joven extraordinario de verano
- 2004: Vídeocconceptos de matemáticas
- 2004: Plafones SPC para Word
- 2006: Elaborar cuentos en lenguaje SPC



Otros ejemplos los podemos encontrar en: creación de videoclips o presentaciones sobre fiestas tradicionales y canciones infantiles, materiales sobre conciencia fonológica, programas de estimulación, matemáticas, adaptaciones de periféricos del ordenador, etc.

En muchas ocasiones un taller es el inicio de un nuevo camino de trabajo, de investigación. Veamos como ejemplo los diferentes talleres que se han ido realizando sobre conciencia fonológica.

TALLERES SOBRE CONCIENCIA FONOLÓGICA



En el curso 2001-2002 se realizaron dos talleres de conceptos fonológicos: “Oposiciones fonológicas” y “Actividades Clic, ejercicios de Oposiciones

fonológicas /s/ - /z/ s..." Posteriormente en el curso 2002-03 uno de los talleres volvía a trabajar aspectos fonéticos "Creación de juegos de mesa".

Estos talleres fueron la idea de partida para crear "Plantillas Word de lecto-escritura" realizadas en 2004-05, algunas de las cuales se incorporaron en el programa FACIL.

En aquellos se vio la necesidad de crear más material sobre la Conciencia Fonológica y fue el origen del taller del curso 2006-07 "Palabras gemelas" y del taller "Primeras lecturas" en el curso 2007-08.

UN TALLER CONCRETO

Breve descripción del contenido de las actividades

La conciencia fonológica se define como la sensibilidad o la conciencia explícita de la estructura fonológica de las palabras en una lengua. Concretamente, implica la capacidad para notar, pensar o manipular los sonidos individuales en las palabras.

Muchos estudios señalan que los maestros que trabajan explícitamente la conciencia fonológica de forma estructurada y planificada han acelerado el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura en todo el grupo aula, además de conseguir reducir el número de niños con retraso con problemas en la lectura.

En este taller se prepararon diferentes materiales para trabajar la conciencia fonológica en el aula.

¿Cómo se realizó el Taller?

A partir de la propuesta inicial "Crear materiales para trabajar la conciencia fonológica", las coordinadoras facilitaron a todos los inscritos en el Taller una lista de parejas de palabras gemelas, que tienen la particularidad de tener un solo sonido diferente (coca-boca, riu-niu, cafetera-carretera,...).

Con la colaboración de todos los inscritos en el taller, esta lista se fue modificando, ampliando, agrupando por categorías semánticas,... Una vez acordadas las palabras que queríamos trabajar se buscaron las imágenes y se grabaron las voces.

Las coordinadoras montaron unas plantillas de trabajo: diferentes actividades JCLIC, presentaciones Power Point y Oppen Office, documentos Word.

El día del encuentro 11 maestros de diferentes lugares de Cataluña nos encontramos en Balsareny, un pequeño pueblo minero. Todos habíamos trabajado juntos vía correo electrónico, ese día pusimos una cara a cada compañero virtual y rápidamente nos organizamos para trabajar. Teníamos 7 horas de trabajo por delante y un montón de material que elaborar.

Se crearon parejas de trabajo y este es el resultado que obtuvimos.

Actividades Clic y JCLIC

Agrupar 3 paquetes de actividades. Se trata de actividades auditivas. El alumno puede escuchar al clicar sobre las imágenes y relacionar la imagen con el texto escrito. La grafía es en letra mayúscula.



Nivel 1: presenta una sola palabra y dos dibujos. Hay un sonido que diferencia las dos palabras (pi – pa...).

Nivel 2: dos palabras y dos dibujos, es necesario clicar las imágenes para escuchar la voz y poder relacionarlo con el texto correcto.

Nivel 3: tres palabras y tres dibujos. El funcionamiento es igual que el nivel 2.



Este material está acompañado de más material que lo complementa:

- o **Open Office:** Se puede escuchar una palabra tantas veces como se quiera y elegir la palabra correcta entre las presentadas. Cuando se acierta aparece una imagen interactiva de la palabra. Las palabras están agrupadas en 3 categorías semánticas: animales, cuerpo humano, alimentos. La grafía es en letra minúscula.
- o **Power POINT:** similar al Open pero en este caso las palabras están agrupadas si hay cambio de vocal o cambio de consonante. La grafía es también en letra minúscula.
- o **Procesador de texto:** A partir de un listado de palabras, se crearon fichas de trabajo individuales clasificadas según hubiese cambio de vocal o cambio de consonante. Los documentos están en formato Word y PDF



Referencias

Departament d'Educació (Catalunya): <http://www.xtec.cat>

Materials Talleres: <http://www.xtec.net/dnee/jornada/materials.htm>

Materials Conciencia fonològica: <http://www.xtec.net/dnee/satieee/index.htm> http://www.xtec.net/dnee/jornada/taller0607_8_mat.htm

EL ENTORNO INFORMÁTICO COMO EJE DE LA ENSEÑANZA INCIDENTAL

Isabel Morón Cano
CPEE Primitiva López, Cartagena (Murcia)

RESUMEN

Basándome en la experiencia docente, llevada a cabo, he elaborado este trabajo en el cual trato de explicar como se puede usar el entorno informático como fuente de motivación. Entendemos esta motivación como enseñanza incidental, ya que no ha sido programada previamente, sino que se ha aprovechado un elemento que ha sido demandado por el alumno ocasionalmente durante el desarrollo de la práctica docente programada. Partiendo de este elemento motivador que en nuestro caso es “aprender mecanografía” hemos indagado, en un buscador de Internet, hasta encontrar un programa adecuado a nuestras necesidades, el Tux Typing.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Usar el entorno informático como elemento favorecedor de integración y autonomía, dado su carácter motivador.

Objetivos específicos

- Focalizar la atención del alumno ante la tarea.
- Dotar al alumno de autonomía y control sobre sus propias acciones.

- Aprovechar el interés del alumno ante la manipulación del teclado, como medio de aprendizaje de las letras.
- Desarrollar en el alumno tareas complejas, en las que se usen diversos canales de expresión y recepción de información (visual, auditivo y manipulativo).
- Concienciar al alumno de que él es parte del proceso de aprendizaje y tiene control sobre dicho proceso.

DESARROLLO

Según se ha explicado en el resumen, esta experiencia ha surgido dentro del desarrollo de la práctica docente, al observar que para el alumno era motivador el hecho de escribir en el teclado del ordenador, usando las dos manos y los diferentes dedos, como cualquier experto mecanógrafo. Si tenemos en cuenta que estamos trabajando con un alumno X-frágil escolarizado en un centro de educación especial, concretamente en Transición a la Vida Adulta, donde es irrelevante que el niño aprenda mecanografía, pero sin embargo es de gran utilidad el conocer su propio cuerpo, tener autonomía y adquirir aprendizajes funcionales. Vamos a tomar esta iniciativa del alumno como fuente de motivación.

Una vez que hemos observado el elemento motivador en el alumno, en este caso sería el manejo del teclado, le vamos a proponer si él quiere aprender a escribir bien en el ordenador. La actitud del alumno ante la proposición realizada es positiva, por lo que pasamos a indagar en un buscador de Internet algún programa de mecanografía que se pueda adaptar a las necesidades del alumno, a la vez que nos ayude a alcanzar los objetivos que se están trabajando en clase.

En el buscador de Internet se encuentran diversos programas para poder aprender mecanografía. Tras analizarlos vemos que hay unos complejos y que no nos aportan nada para esta experiencia y otros, en este caso sería el *Tux Typing*, que se ajustan a las necesidades de trabajo que tenemos.

Como ya tenemos un programa acorde a nuestros intereses pasamos a analizarlo, y tras ello a presentárselo al alumno para delimitar el nivel del que parte. Una vez delimitado su nivel ante la tarea, y viendo que el alumno presenta dificultad en diferenciar las manos, si se las señalamos, así como en diferenciar los dedos de ambas manos, vamos a realizar un trabajo previo antes de comenzar el trabajo en el ordenador.

Por lo tanto esta experiencia ha sido llevada a cabo en diferentes fases y con diversos materiales. Dentro de estas fases podemos distinguir:

Fase de iniciación o toma de contacto

Debido a que uno de los objetivos que queremos alcanzar con esta experiencia es que el alumno tenga autonomía y sepa diferenciar y usar co-

rectamente su propio cuerpo, en este caso concreto ambas manos con sus respectivos dedos, vamos a realizar un trabajo previo al ordenador. Con este trabajo previo intentamos evitar un fracaso ante la tarea motivadora.

1º Para que el alumno tenga una integración completa de los dedos de la mano: denominación y situación de la misma, así como un conocimiento con los ojos cerrados (propioceptivo), hemos elaborado un material personalizado para él. Este material consiste en hacer unas plantillas de sus propias manos (derecha e izquierda) donde hemos puesto los nombres de cada uno de los dedos. Al ser su propia mano la de la plantilla se siente parte más activa del trabajo. Una vez tenemos las manos, vamos a coger una cartulina roja y haremos un cuadradito. Explicamos al alumno que cuando pongamos la cartulina roja sobre un dedo de los de la mano dibujada, el deberá tocar la cartulina con el mismo dedo de la misma mano señalada. Primero le daremos ayuda con nuestra propia mano, e iremos retirando la ayuda progresivamente.



En la imagen vemos cómo el alumno ha dibujado su mano, cómo hemos puesto los nombres de los dedos para que los asocie, y esto le ayude a su diferenciación, así como la disposición de la cartulina roja antes mencionada encima de uno de los dedos.



Aquí podemos observar cómo se le enseña al alumno el dedo, que él debe señalar posteriormente, para que además de recibir la información mediante la visualización de la cartulina roja lo haga viendo la mano de la profesora.

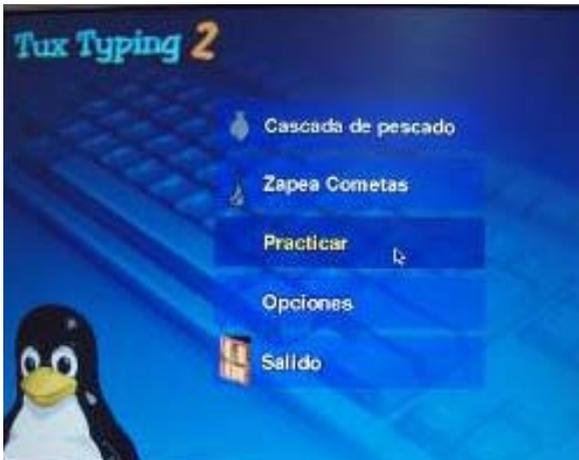
2º Le presentamos al alumno un “teclado” que hemos elaborado para él en un folio, como actividad previa para familiarizarse con las letras y su ubicación en el teclado. Primero le leemos todas las letras en voz alta por orden, después le pedimos a él que las lea y por último le vamos diciendo letras al azar para que él las señale con su dedo en su propio teclado.



El alumno señala las letras de su teclado, según se las vamos nombrando aleatoriamente. Se le permite que señale con el dedo que prefiera, ya que es una actividad de iniciación.

Fase de desarrollo de la experiencia

Una vez que se ha llevado a cabo la toma de contacto e iniciación a la experiencia vamos a pasar a su desarrollo. Encendemos el ordenador y pedimos al alumno que él abra el programa que hemos dejado instalado en el escritorio. Cuando se abre el programa le hacemos una introducción de su funcionamiento y como debe meterse él solo en sucesivas ocasiones. Una vez que empieza el programa a funcionar, le hacemos una demostración de cómo se trabaja. Se debe señalar la letra que aparece, con él dedo señalado en amarillo.



Ésta sería la imagen de la pantalla al iniciar el programa. Le explicamos que el debe pinchar en *Practicar* y a partir de ahí le aparecerá una nueva pantalla que es en la que va a trabajar.

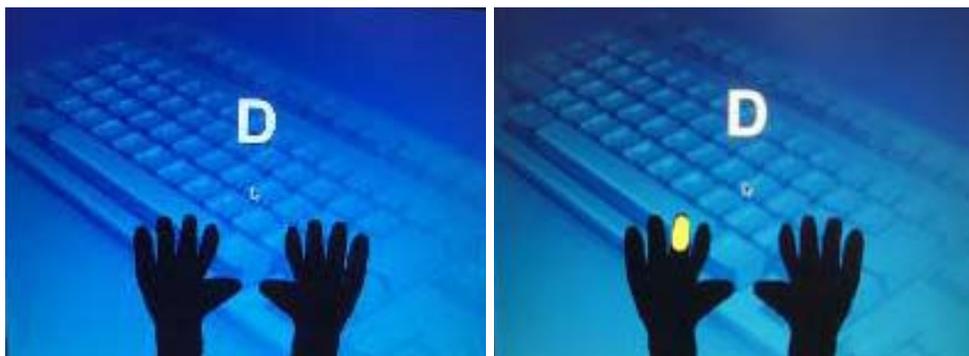


Imagen del funcionamiento del programa, vemos como la señal amarilla del dedo con el que debe señalar parpadea para llamar su atención. Esa es la letra que debe escribir en el teclado.

El alumno ya ha visto la demostración, así que ahora cogemos su mano y lo hacemos a él partícipe de la tarea, le ayudaremos a señalar aunque será él quien nos diga que letra es la que debemos señalar (trabajamos en mayúsculas ya que, además que es el formato del juego, son las letras que mejor domina). Finalmente será él quien lo haga solo.



Vemos en las imágenes como empieza a trabajar ya el alumno solo. Debe coordinar todos los movimientos, ya que se realizan acciones simultáneas.

Como hemos comentado antes, es difícil que el alumno discrimine el dedo con el que debe pulsar en el teclado, la tecla que se corresponde con la letra que le aparece en la pantalla. Por eso le pedimos que piense antes de escribir, que mire bien las letras en el teclado y que se asegure que es la mano y el dedo que está usando los adecuados según lo señalado en la pantalla. A pesar de las actividades previas podemos ver las dificultades de controlar los dedos, pero él mismo es capaz de darse cuenta que no controla la discriminación de dedos y trata de sujetar el dedo con el que debe pulsar.



Se observa como el propio alumno discrimina en su mano el dedo con el que debe pulsar. Se aprecia igualmente la rigidez que presenta en el manejo de sus dedos.

La tarea ha sido tomada con agrado por el alumno, ya que pide el mismo trabajar con este programa. Una vez que hemos visto que le resulta motivador, vamos a pasar a usarlo como refuerzo cuando acaba la tarea.

CONCLUSIONES

Basándonos en el desarrollo de la experiencia, vamos a concluir. El trabajo en todo momento ha sido positivo ya que la actividad que hemos desarrollado, tomando como referente un elemento motivador incidental, hemos logrado que el alumno esté motivado ante una tarea demandada en cierto modo por él, haya mejorado su autonomía y el control de su propio cuerpo. Así mismo se han cumplido los objetivos propuestos.

BIBLIOGRAFIA

ALONSO TAPIA, J. (1996) *La motivación en el aula*. Madrid: PPC

IV CONGRESO NACIONAL DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD (2006) *Las tecnologías en la escuela inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades* / José Rodríguez Vázquez, Rafael Sánchez Montoya y Francisco Javier Soto Pérez (coords.); *Actas del 4º Congreso Nacional de Tecnología Educativa y Atención a la Diversidad (tecnonet), 6º Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial (ciiee), Murcia (España), 28, 29 y 30 de septiembre de 2006*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura, Servicio de Ordenación Administrativa y Publicaciones.

Nueva arquitectura de software micro_libre para la creación de micromundos para la enseñanza y el aprendizaje

*Ingeniero Lugo Manuel Barbosa Guerrero - Docente Investigador
Universidad Libre, Bogotá –Colombia*

Resumen

En los procesos de enseñanza – aprendizaje se pueden llegar a presentar problemas como la falta de recursos y el desconocimiento del manejo de las tecnologías de información, lo cual puede obstaculizar el acceso a la educación de algunas personas que desean adquirir conocimiento. Igualmente puede dificultar el aprendizaje en los estudiantes por las metodologías utilizadas dentro de los programas académicos. Al ser el aprendizaje una actividad circunstancial para el ser humano, es necesario implementar herramientas que permitan tanto al estudiante desarrollar el autoaprendizaje como a los docentes brindarles un complemento en el proceso de enseñanza. Se pueden describir otros problemas como son: Currículos rígidos en contravía a la creatividad y manejo de las TICs, desaprovechamiento del potencial de los estudiantes y analfabetismo digital.

Objetivo general

Diseñar e implementar una nueva arquitectura de software que se utilice como modelo en el desarrollo de micromundos para la enseñanza – aprendizaje en el programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Libre.

Objetivos específicos

- Seleccionar el Design Patterns adecuado que contribuya en la creación de la arquitectura de software.

- Incrementar la articulación entre las asignaturas del programa.
- Promover el aprendizaje colaborativo.
- Promover procesos de enseñanza / aprendizaje y la relación con el medio.
- Investigar acerca de los factores que intervienen en la creación de este tipo de herramientas.

Desarrollo

A pesar de la existencia de diversas metodologías y plataformas de desarrollo de software educativo, el trabajo del programador se ve incrementado por una falta de arquitectura de software que oriente los procesos que debe integrar un software educativo (micromundo), actualmente las arquitecturas de software existentes no se enfocan en una metodología flexible para desarrollar software educativo. Esta ponencia socializa todo un trabajo de investigación que se ha venido llevando a cabo, en la que se muestra una serie de componentes que orientan el diseño para que sea funcional y se simplifique su desarrollo.

El micromundo es una herramienta de ambientes pedagógicos que facilita el aprendizaje mediante la simulación de un mundo real, por lo tanto se convierte en una realidad construida en un software educativo y por lo tanto va a facilitar la creatividad, ya que desarrolla un pensamiento lógico y permite la creación de ambientes lúdicos, creativos, colaborativos e interactivos, entre otros, basados en el desarrollo de la educación constructivista. Un concepto claro de lo que es un micromundo es el tomarlo como una herramienta de ambientes pedagógicos que facilita el aprendizaje mediante construcciones complejas hasta llegar a convertirse en una herramienta informática específica. Por ello se debe parametrizar los pasos para su construcción y contenido, y es por eso que debe existir una nueva arquitectura de software que oriente al diseñador y/o programador en este desarrollo.

Arquitectura Micro_Libre basada en componentes

La arquitectura de software para la creación de micromundos debe contener elementos que representen qué se pretende enseñar, a quién se va a enseñar y cómo, por ello los elementos que forman parte de la arquitectura Micro_Libre se pueden clasificar en dos grandes grupos: Los que contienen conocimiento y los que utilizan ese conocimiento. La arquitectura Micro_Libre estará basada en un núcleo que planificará las instrucciones sobre la base del conjunto de componentes externos (conocimiento pedagógico) El modelo conceptual del micromundo es el que define los conocimientos y actitudes del estudiante, el conocimiento del cómo se va a enseñar está repartido entre el planificador de actividades y el componente de contenidos.

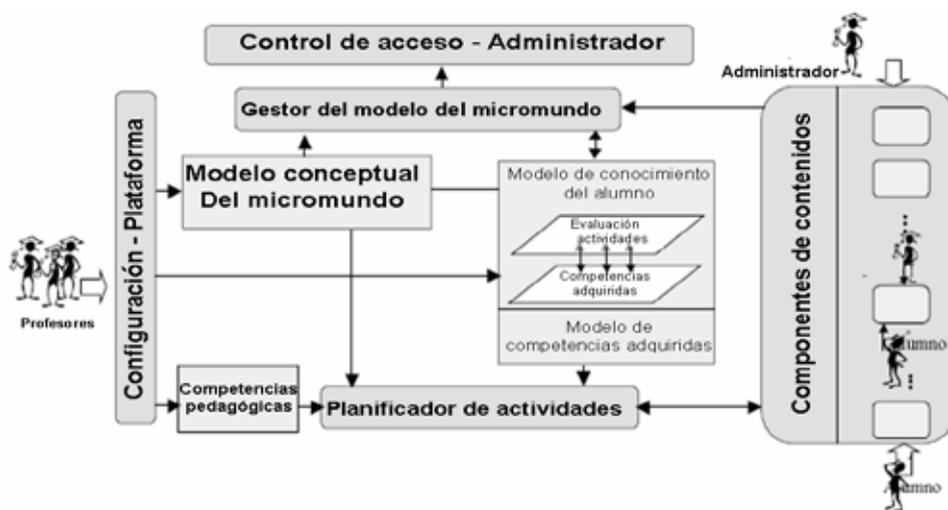


Figura 1. Prototipo de la arquitectura Micro_Libre basada en componentes

1. Módulo de conocimiento

Este módulo viene a estar comprendido por:

Modelo conceptual del dominio: contiene el conocimiento sobre la asignatura que el micromundo pretende enseñar.

Modelo de conocimiento del alumno: contiene información sobre los conocimientos que el alumno va adquiriendo durante el proceso de aprendizaje en el micromundo. Y está formado por dos capas: conocimiento evaluado y conocimiento adquirido.

Modelo de competencias adquiridas por el alumno: contiene información sobre las capacidades que el alumno va obteniendo que es fundamental para diseñar estrategias de enseñanza adecuadas.

Competencias pedagógicas: Son competencias pedagógicas asociadas a relaciones y conceptos propios de cada asignatura y/o profesor.

2. Módulo funcional

Este módulo viene a estar comprendido por:

Configuración / plataforma: este módulo permite a los profesores configurar y dotar de contenidos, con la ayuda del administrador, a los módulos de conocimientos del micromundo.

Gestor del modelo de micromundo: se encarga de manejar el modelo del micromundo.

Cada vez que se ejecuta un módulo, el gestor del modelo del micromundo se actualizará con la información de dicho módulo y basándose en los

resultados obtenidos por el alumno en la realización de la actividad encomendada.

Planificador de actividades: es el núcleo de la arquitectura. Se encarga de diseñar y componer las sesiones de aprendizaje, teniendo en cuenta las actividades. Para realizar su tarea se basa en los módulos de conocimiento del sistema.

Componentes de contenidos: Contiene todos los módulos del micromundo junto con las actividades y competencias a adquirir.

Arquitectura de un componente desde el punto de vista de Micro_Libre

Un modelo parcial del dominio, modelo interno que se puede poner en correspondencia con el modelo de Micro_Libre. Una interfaz de desarrollo que será utilizada por los profesores para autorizar la introducción de nuevos contenidos.

Una interfaz del alumno que se encargará de la comunicación con el alumno (presentación de actividades, sus respuestas, etc.). La definición del componente que describe el funcionamiento del componente.

3. Modelo conceptual del dominio

El modelo conceptual del dominio representa el conocimiento de la asignatura que se pretende enseñar. Existen diferentes enfoques que dependen principalmente de la naturaleza del dominio a representar. El Micro_Libre se centra en la representación de dominios declarativos. El modelo más extendido para este tipo de dominios es de las redes semánticas de unidades de conocimiento, que ha sido usado, entre otros, en los sistemas de autor.

A la hora de modelar un área de conocimiento para un micromundo no se debe perder de vista la finalidad pedagógica del mismo. Esto influirá en dos sentidos: por un lado en la granularidad de la red, es decir, decidir hasta qué punto se debe descomponer las unidades de conocimiento en unidades más simples. Los elementos básicos del modelo del dominio en Micro_Libre son los conceptos y las relaciones. El dominio se define por:

a) Una red semántica de conceptos que describe las relaciones entre ellos.

b) Conocimiento pedagógico necesario para la instrucción que incluye una descripción informal de la semántica de las relaciones, y para cada concepto un tipo de evaluación y la nota mínima necesaria para considerar superada la actividad.

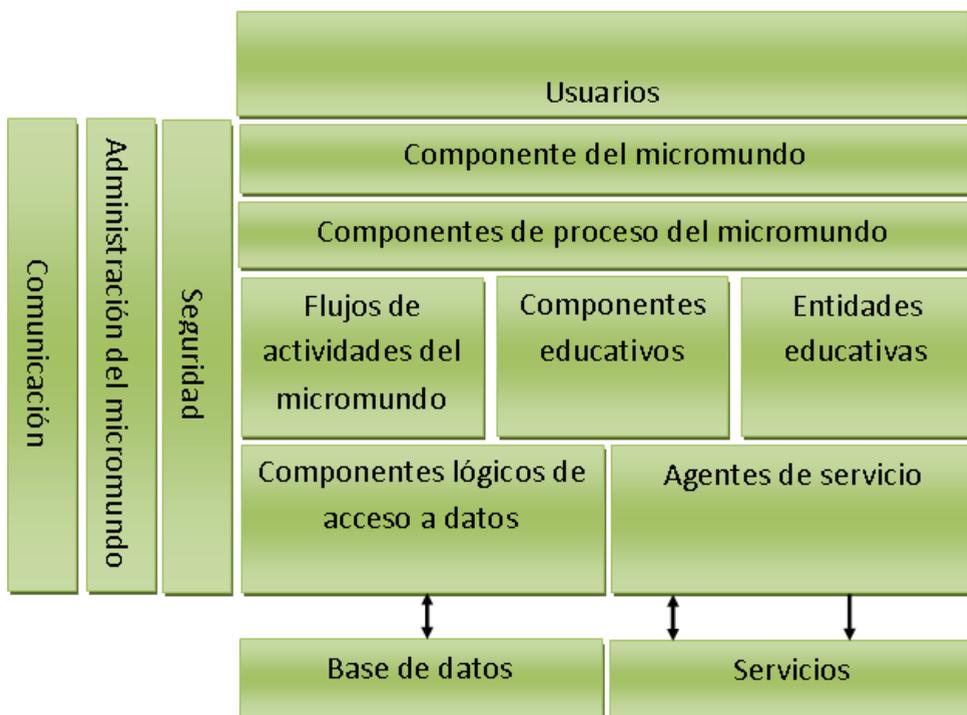


Figura 2. Componentes utilizados en el escenario de los micromundos

Los componente de Software son todo aquel recurso desarrollado para un fin concreto y que puede formar solo o junto con otro/s, un entorno funcional requerido por cualquier proceso predefinido. Son independientes entre ellos y tienen su propia estructura e implementación⁹⁹.

Un componente de software puede contener las siguientes características:

- o Es una unidad ejecutable que puede ser instalada o implantada independientemente.
- o Puede ser sujeto de composición por terceras partes, es decir, un desarrollador de software puede llegar y tomar el componente y agregarlo a lo que esté haciendo, o sea haría una composición de componentes.

4. Desarrollo

El diagrama de despliegue del micromundo visualiza las relaciones físicas entre los componentes del hardware y el software en el software final, los cuales estarán formados por instancias de los componentes de la nueva arquitectura de software.

⁹⁹ Tomado de: http://es.wikipedia.org/wiki/Componentes_de_software

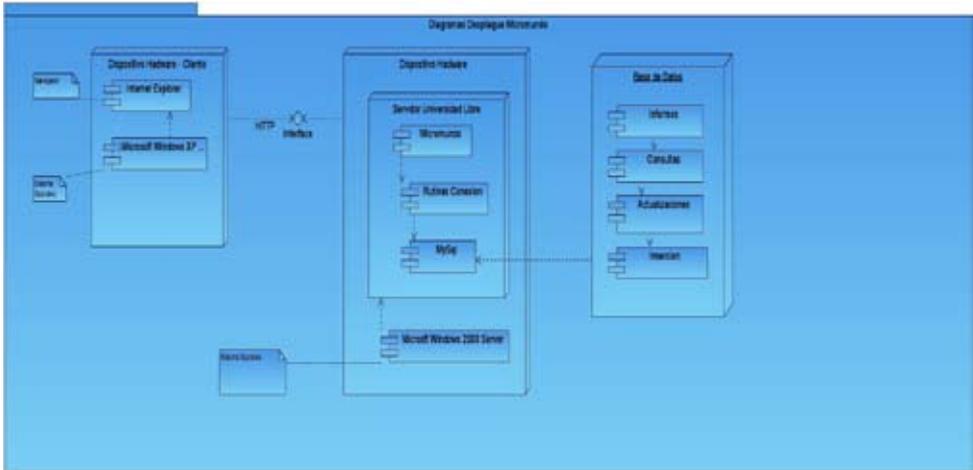


Figura 3. Diagramas Despliegue Micromundo

Rational Unified Process (RUP)

En la creación de esta nueva arquitectura de software se tiene en cuenta el Rational Unified Process ya que es una infraestructura muy flexible para el desarrollo de software, la cual proporciona una serie de prácticas recomendadas probadas y además una arquitectura configurable. Además permite seleccionar fácilmente el conjunto de componentes de la arquitectura.

Concepción: aquí empieza el proyecto con el desarrollo de los casos de uso y la identificación de riesgos.

Elaboración: Elaboración de planes, se completan los casos de uso y se eliminan los riesgos.

Construcción: desarrollo del proyecto y elaboración del manual de usuario, el cual estará dividido en varias iteraciones.

Implementación: Instalación, entrenamiento de usuarios.

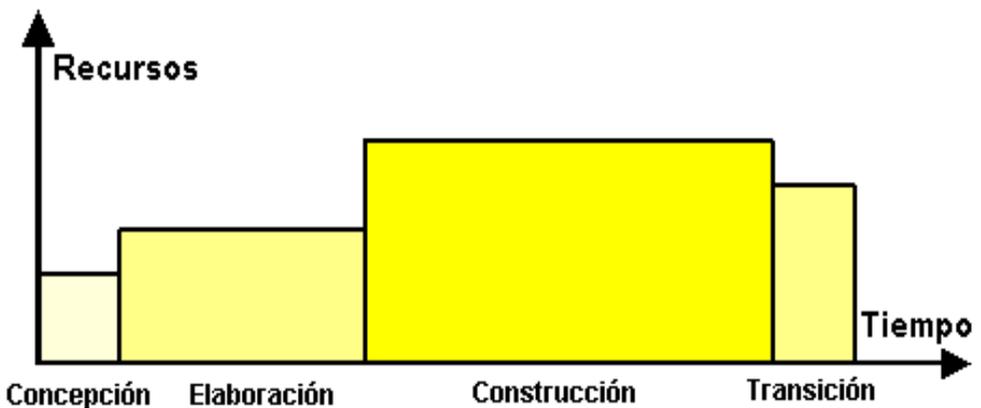


Figura 4. Fases de la infraestructura ó metodología Rational Unified Process (RUP)

5. Resultados

Desarrollar software educativo puede resultar una actividad muy difícil sobre todo cuando se orienta a competencias. Resolver los problemas que se presentan en las diferentes asignaturas, y más cuando se trabaja con un conjunto de métodos y técnicas que permitan medio defenderse manejando una complejidad en cada una de esas actividades, quedan solucionadas con esta nueva arquitectura de software para el desarrollo de micromundos llamada MICRO_LIBRE, la cual ya se probó en el desarrollo de un micromundo para el aprendizaje de redes Lan y sus resultados fueron muy buenos, ya que se minimizo el tiempo de análisis, el tiempo de programación, y cuando se llevo a la práctica, la muestra de estudiantes que se tomo como prueba más del 82% concluyó que se les hizo más fácil aprender todo sobre redes Lan por medio del micromundo.

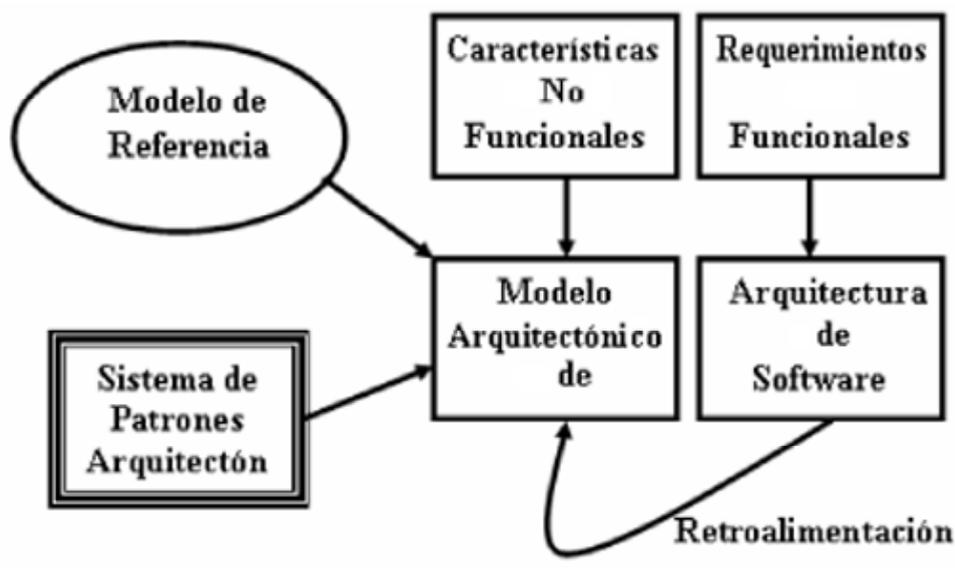


Figura 5. Elementos para Generar una Arquitectura de Software

CONCLUSIONES

La creación de nuevas arquitecturas de software durante los últimos años se ha dirigido a mejorar el proceso del software asociado a sistemas grandes y muy complejos, ya que esta comprobado que esas nuevas arquitecturas del software pueden desempeñar un papel vital en este proceso, pero que ha sido poco utilizada y subdesarrollada.

Utilizando componentes se obtienen ventajas ya que se puede explotar de una mejor manera la mediación entre el usuario y los desarrolladores

de software y sobre todo en esta nueva arquitectura propuesta, ya que va orientada a la creación de micromundos para la enseñanza y el aprendizaje con módulos específicos.

Es muy importante la arquitectura de software ya que orienta al desarrollador y se pueden abstraer clases de componentes, métodos de composición y esquemas de una variedad amplia de sistemas. Estos corresponden algo a las nociones de los elementos del proceso de datos, elementos que conectan, y del estilo arquitectónico, respectivamente.

BIBLIOGRAFÍA

- GALVIS, AH. (1992, Marzo), Materiales educativos computarizados: Ocasión para repensar los ambientes educativos?. Primer Congreso Colombiano de Informática Educativa (Santafé de Bogotá: RIBIE-COL, Marzo 11-14 de 1992)
- GALVIS, AH. Mejoramiento educativo apoyado con informática: enfoque estratégico. *Informática educativa* 7 (1), 1994, pp. 49-91.
- Dewayne E. P., (2007, Junio). *Foundations for the Study of Software Architecture*, AT&T Bell Laboratories / University of Colorado.
- Philippe K., (2007, Agosto). *Architectural Blueprints—The “4+1” View Model of Software Architecture*, Rational Software Corp.
- Mendoza S. A. (2008, Febrero). *Metodologías de Desarrollo de Software*, consultada en: http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html
- Gutierrez P., J. (2008, Febrero). *Un acercamiento al Software Educativo*, consultada en: <http://cnx.org/content/m16318/latest/>

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas

*Antonia Cascales Martínez y María Isabel Laguna Segovia
C.P. Virgen de los Desamparados. Orihuela – Alicante
C.P. Emilio Varela. Alicante.*

Resumen

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) irrumpen de lleno en la educación de todas las personas, no solamente como un medio de acceso a los recursos docentes, sino también en los procesos de aprendizaje, es decir tanto en la forma de enseñar como en la forma de aprender. La realidad hoy de las aulas es que acogen a todo tipo de alumnado, dejando atrás la arcaica idea de educación especial. En esta comunicación presentamos una experiencia en un aula de Educación Infantil de cinco años a la que acude una niña con deficiencias motóricas. Gracias a las posibilidades educativas de las TIC y al gran valor didáctico del cuento conseguimos trabajar la realidad con que nuestra alumna con déficit motórico estaba viviendo.

INTRODUCCIÓN

La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el ámbito educativo implica un doble planteamiento, pero a la vez perfectamente unido, por un lado el uso de las tecnologías y por otro la inclusión curricular.

Utilizar con contenido curricular las TIC, conlleva evaluar sus posibilidades didácticas en función de todos los elementos curriculares, fines educativos, objetivos, competencias básicas, contenidos, metodología y por supuesto evaluación. Este enfoque nos conduce a reconocer que en ocasio-

nes el mero hecho de utilizar las tecnologías no necesariamente responde a los objetivos curriculares planteados. Pero si bien es cierto que la inclusión curricular de las TIC implica que la utilización de las tecnologías responda a los elementos curriculares, contribuyendo de forma activa al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otro lado, la realidad hoy de las aulas es que acogen a todo tipo de alumnado, dejando atrás la arcaica idea de educación especial. Gracias a principios como el de atención a la diversidad e inclusión educativa encontramos aulas abiertas que dan respuesta al alumnado con necesidades educativas específicas. En estas aulas los niños y niñas aprenden, comparten, juegan sin que su necesidad o déficit sea un obstáculo para una escolarización normalizada.

Así la inclusión curricular de las TIC, ha de re-plantearse para evitar que se produzcan situaciones en las que el uso de la tecnología prevalezca sobre los diferentes elementos curriculares, o que no tenga presente a todo tipo de alumnado.

1. DELIMITANDO CONCEPTOS

Se denominan **Tecnologías de la Información y las Comunicaciones**, al conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones contenidas en señales de naturaleza acústica (sonidos), óptica (imágenes) o electromagnética (datos alfanuméricos).

“Las principales aportaciones de las TIC a las actividades humanas se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos porque, sean éstos los que sean, siempre requieren una cierta información para realizarlo, un determinado proceso de datos y a menudo también la comunicación con otras personas; y esto es precisamente lo que nos ofrecen las TIC” - afirma Marqués (2001).

Aportaciones de las TIC que siguiendo a Marqués (2001) se resumen en: fácil acceso a una inmensa fuente de información, proceso rápido y fiable de todo tipo de datos, canales de comunicación inmediata (on/off), capacidad de almacenamiento, automatización de trabajos, interactividad y digitalización de la información.

En cuanto a **currículum** existen diversas definiciones según distintos autores, Lawton (1973) piensa que es el engranaje de todos los aspectos de la situación de enseñanza y aprendizaje. Stenhouse (1987) define currículum como un intento de comunicar los principios esenciales de una propuesta educativa, de tal forma que quede abierta al escrutinio crítico y puede ser traducida efectivamente a la práctica. Asimismo, Porlan (1992) piensa que

currículum es aquello que, desde determinadas concepciones didácticas, se considera conveniente desarrollar en la práctica educativa. Si bien nos interesa destacar la definición que recoge la Ley Orgánica de Educación de 2006, se entiende por currículo “*el conjunto de objetivos, competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas en la presente ley*”.

Una vez que tenemos claro los conceptos TICs y currículo vamos a definir el término **inclusión educativa**, significa la apuesta por una escuela que acoge la diversidad general, sin exclusión alguna, ni por motivos relativos a la discriminación entre distintos tipos de necesidades, ni por motivos relativos a las posibilidades que ofrece la escuela. La inclusión educativa es una manera de abordar y entender otras formas y contenidos, tal como señala Rona Tutt (2007), se trata de generar ambientes inclusivos en todas las escuelas por medio de la provisión de un conjunto variado y complementario de ofertas que forman parte de una red escolar integrada y mediante la articulación con otras prestaciones sociales.

A partir del análisis de los diferentes términos consideramos que es esencial entender la inclusión curricular TICs para hacerla motor en nuestras aulas. Cuando hablamos de integración de las TICs al centro es la tecnología en sí, sin plantearse ningún objetivo curricular. Sin embargo la inclusión curricular de las TICs implica la relevancia de incluir la variedad de las bondades de las TICs en el desarrollo curricular. El fin es el proceso de enseñanza-aprendizaje de todos los alumnos, sin exclusión alguna, y las TICs son instrumentos diversos que enlazan todo ello. Instrumentos para estimular el desarrollo de aprendizajes propios del currículo educativo de las diferentes etapas y a todo tipo de alumnado. Así las TICs han de ser herramientas tan protagonistas como lo es el lápiz u otro tipo de materiales, donde tanto el docente como el alumno se apropien de ellas y las utilizan en un entorno pedagógico.

La inclusión curricular de las TIC ha de contemplar todos los elementos del currículo, no solamente contenidos o metodología. Ha de facilitar estrategias para facilitar la construcción del aprendizaje. Debe plantearse para todas las materias y todos los alumnos, teniendo presente a alumnado con necesidades educativas específicas de apoyo educativo: dando **acceso al currículo**, en el caso de los alumnos con desconocimiento del idioma por ejemplo, **reforzando** a aquellos que no han alcanzado los objetivos planteados, o **ampliando** contenidos para el alumnado con altas capacidades.

La normativa vigente, Ley Orgánica de Educación de 4 de Mayo de 2006, considera alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo aquel que presenta necesidades educativas especiales debidas a diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial; el que, por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, se incorpore de forma tardía al sistema educativo, así como el alumnado

que precise de acciones de carácter compensatorio, como también al que presenta altas capacidades intelectuales

2. ETAPAS DE INCLUSIÓN CURRICULAR DE LAS TICs EN LAS AULAS

Teniendo en cuenta el matiz, incluir curricularmente las TICs, es algo más complejo que usarlas, como no es lo mismo la integración que la inclusión educativa. Nos encontramos tres etapas diferentes para llegar a la correcta inclusión de las TICs en las aulas: Acercamiento, Utilización e Inclusión.

Acercamiento a las TICs, supone iniciarse en el conocimiento y uso de la tecnología propiamente dicha sin fin educativo. El objetivo de este nivel es superar el temor a estos nuevos soportes y descubrir las infinitas posibilidades de las herramientas tecnológicas. En esta primera etapa, caminan juntos el docente y sus alumnos.

Esta realidad es muy común hoy por hoy en las aulas. Los docentes en estos casos proponen a los alumnos actividades en soporte digital, que perfectamente podrían estar en papel y la interacción es mínima. En las aulas ordinarias, se plantea la utilización de las TICs para abordar algunas de las necesidades específicas de apoyo educativo que surgen como es falta de vocabulario, por ejemplo, para alumnos que proceden de otros países, respondiendo superficialmente a las necesidades del alumnado, pero empujando el camino de las TICs.

Utilización de las TICs, una etapa que requiere no sólo conocerlas sino también usarlas para diversas tareas, no necesariamente se define propósito curricular. A diferencia de la anterior etapa requiere que tanto los docentes como discentes posean una cultura informática. Las tecnologías siguen siendo el objetivo, si bien comienzan a utilizarse, el objetivo curricular aún no está definido. Se utilizan como motivación, como elementos atractivos que sustentan determinadas actividades, pero que siguen olvidando bastantes situaciones los elementos curriculares.

En esta segunda etapa se encuentran una gran mayoría de los docentes, el problema principal es doble, por un lado han aprendido a utilizar las tecnologías pero aún están fascinados por sus potencialidades, olvidando el objetivo principal, la inclusión curricular. En este caso se plantean actividades sorprendentes, blog, páginas webs, actividades multimedia, buscar información en Internet.... pero aunque se realicen en las aulas, son demasiado dirigidas por el docente y el impacto motivador es mayor que la consecución de algún objetivo curricular. Las actividades son planteadas para el gran grupo, no tanto para el alumnado con necesidades educativas con apoyo educativo.

Finalmente, la **inclusión** curricular de las TICs consiste en dotar de contenido curricular a la tecnología para un objetivo educativo claro, concreto y explícito. La tecnología es un medio, una herramienta que nos va a ayudar a conseguir los objetivos planteados. Una oferta educativa variada ha de envolver dicha inclusión, para ello es necesaria la incorporación de las TICs en el aula, el uso invisible de las mismas y la articulación con otras prestaciones educativas, de tal forma que se centre en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este caso planteamos una experiencia fundamentada en la realidad de un aula de Educación Infantil de cinco años a la que acude una niña con deficiencias motóricas. Gracias a las posibilidades educativas de las TIC y al gran valor didáctico del cuento conseguimos trabajar la realidad que nuestra alumna con déficit motórico estaba viviendo.

Consideramos el cuento como un recurso fundamental en la etapa infantil y, en este caso, la pizarra digital interactiva (PDI) la herramienta que nos permite desarrollar este proyecto y alcanzar los objetivos planteados. Todo empezó cuando los padres de Julia nos comentaron que iban a tener un bebé y que su hija decía que no quería que él o ella también fuese con aparatos. Fue ahí cuando decidimos elaborar un cuento con la PDI para trabajar una imagen ajustada y positiva de la niña.

Para ello pedimos a la familia de Julia que nos aportaran fotografías de la niña, pues ella iba a ser el personaje principal de nuestro relato. A partir de ahí montamos su historia “¿Cómo será?”. El relato lo creamos en Notebook y diseñamos un cuento con diferentes posibilidades y actividades. En él se plantea situaciones como que el nuevo miembro familiar sea niño o niña, venga con otra silla también que ella se convierta en una estupenda hermana mayor que comparta infinidad de cuidados y juegos con el bebé. Por otro lado al plantear actividades reales como la de saltar obstáculos, pones al resto de grupo clase en situación de valorar más los problemas de accesibilidad. También se plantean situaciones y actividades donde se le da un valor importante a la tecnología (juegos más dinámicos con el ordenador: imitar un partido de fútbol o wiii,..).

La experiencia resultó muy positiva, por un lado Julia mejoró su autoestima y vio que hoy por hoy puede romper muchas barreras a pesar de sus aparatos. Por otro lado, el resto de niños se concienció más de la necesidad de entornos accesibles, cooperación y el papel de la tecnología para normalizar las vidas (compras online, juegos en red....) Por último alcanzamos los objetivos planteados:

- Aprender a afrontar los cambios y los posibles celos que puede originarse con la llegada de un hermanito.
- Trabajar la imagen ajustada de uno mismo, conociendo las posibilidades y limitaciones.

- Ser consciente de la necesidad de trabajar la accesibilidad (mobiliario escolar y urbano, juegos, hobbies...).
- Trabajar la cooperación y el respeto en el aula.
- Utilizar la PDI en el aula de Infantil de una manera contextualizada y motivadora a través de este proyecto de trabajo.

La PDI ha pasado de ser un escaparate, a ser una herramienta útil, que permite la consecución de los objetivos curriculares propuestos, siendo los protagonistas activos de aprendizaje todos los alumnos y sus circunstancias particulares.

3. CONCLUSIÓN

La inclusión curricular de las TICs, es un proceso con varias etapas como hemos desarrollado en este artículo. Si bien todas ellas han de estar enmarcadas en un proyecto educativo que ampare la utilización y por ende inclusión curricular de las TICs en los diferentes niveles de concreción del centro. Niveles que a su vez muestren modelos de enseñanza más novedosos y enriquecedores que evidencien el currículo y doten de naturalidad el uso de este tipo de herramientas.

BIBLIOGRAFÍA

Ley Orgánica de Educación de 4 de Mayo de 2006.

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7.

Gallego, D. y Alonso, C. (1999): *El ordenador como recurso didáctico*. Madrid. UNED.

Gallego, D. y Alonso, C. (1999): *Aprendizaje y ordenador*. Madrid. UNED

MAJÓ, J. y MARQUÈS, P. (2001) *La revolución educativa en la era Internet*. Barcelona: CissPraxis

Stenhouse, L. (1987). *Investigación y desarrollo del currículum*. Ed. Madrid: Morata.

Tutt, R. 2007. *Every Child Included*. London: Paul Chapman Publishing / The Association for all School Leaders (NAHT).

El Aprendizaje y los Mapas Conceptuales

Maria Trinidad Rodríguez Cifuentes trinidad@um.es
Grupo de Investigación de Tecnología Educativa <http://www.um.es/gite>
Universidad de Murcia Facultad de Educación

Resumen

“El aprendizaje es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), y se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos). La estrategia didáctica con la que el profesor pretenda facilitar los aprendizajes, integrada por las actividades y los recursos didácticos disponibles, en función de los contenidos objeto de estudio, que determine utilizar, puede contribuir a proporcionar a los estudiantes la información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de aprendizaje. El uso del mapa conceptual fue un recurso desarrollado por Novak y colaboradores, dentro del marco de un programa denominado “Aprender a Aprender” (1988), para promover el aprendizaje significativo, teoría fundamentada en la psicología cognoscitiva de Ausubel.”

1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), y se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos). Conlleva un cambio en la estructura física del cerebro y con ello de su organización funcional, una modificación de los esquemas de conocimiento y/o de las estructuras cognitivas de los

aprendices, y se consigue a partir del acceso a determinada información, la comunicación interpersonal y la realización de determinadas operaciones cognitivas. Pere Marqués (2001). La estrategia didáctica con la que el profesor pretenda facilitar los aprendizajes, integrada por las actividades y los recursos didácticos disponibles, en función de los contenidos objeto de estudio, que determine utilizar, puede contribuir a proporcionar a los estudiantes la información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de aprendizaje.

El uso del mapa conceptual fue un recurso desarrollado por Novak y colaboradores, dentro del marco de un programa denominado "Aprender a Aprender" (1988), para promover el aprendizaje significativo, teoría fundamentada en la psicología cognoscitiva de Ausubel. En esta teoría, nuevas ideas y formaciones son internalizadas y ancladas en la estructura cognoscitiva, modificándola. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción, donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes. La clave del aprendizaje significativo está en relacionar el nuevo material con las ideas ya existentes en la estructura cognitiva del alumno, por tanto, su eficacia radica en la significatividad lógica; que se pueda relacionar con conocimientos previos y psicológica; la adecuación al desarrollo del alumno; en la funcionalidad de los aprendizajes, que tengan interés, se vean útiles; y en la diferenciación-reconciliación integradora que genera una memorización comprensiva. Pero, ¿qué son los mapas conceptuales?, el propio Novak, los define como *una técnica que representa, simultáneamente, una estrategia de aprendizaje, un método para captar lo más significativo de un tema y un recurso esquemático para representar un conjunto de significados conceptuales, incluidos en una estructura de proposiciones.*

2. EL APRENDIZAJE Y LAS TEORÍAS EDUCATIVAS

El aprendizaje siempre implica una **recepción de datos**, que supone un reconocimiento y una elaboración semántico-sintáctica de los elementos del mensaje; la **comprensión de la información** recibida por parte del alumno que, a partir de sus conocimientos anteriores, sus intereses y sus habilidades cognitivas, analizan organizan y transforman en conocimiento; una **retención** de esa información y de los conocimientos asociados que haya elaborado y la **transferencia** del conocimiento a nuevas situaciones que se le planteen.

Las experiencias de Novak en el uso de los mapas conceptuales para ayudar a guiar en el aprendizaje fueron apoyadas por las ideas de Vygotsky (1978) sobre la importancia de intercambios sociales en el aprendizaje y el concepto de Vygotsky de "Zona de Desarrollo Próximo". Sus estudios mostraron que había un nivel de desarrollo cognitivo que permitía al alumno

avanzar en el entendimiento de un dominio dado de conocimiento sin instrucción, y un nivel más alto de entendimiento más allá del cual el alumno no podría avanzar sin ayuda (Novak y Cañas, 2005). El estudio de la mente y de los mecanismos que intervienen en el aprendizaje se ha desarrollado desde varios puntos de vista basados en la misma cuestión fundamental, a saber: ¿Cuáles son las condiciones que determinan un aprendizaje más efectivo? (Gagné, 1987).

Actualmente se considera que el papel del profesorado en el acto educativo es básicamente proveer de recursos y entornos diversificados de aprendizaje a los alumnos, motivarles para que se esfuercen, orientarles y asesorarles de manera personalizada en la planificación de tareas y trabajo en equipo; no obstante, diversas teorías han intentado explicar cómo aprendemos, cómo se debe realizar la enseñanza, y consecuentemente sobre los roles de los profesores y sobre las principales funciones de los recursos educativos. El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición del conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje (Reigeluth, 1983). Una muy interesante clasificación sobre estas teorías puede consultarse en Pere Marqués (2001) de forma desarrollada:

- I. **La perspectiva conductista.** formulada por B.F. Skinner hacia mediados del siglo XX y que arranca de Wundt y Watson, pasando por los estudios psicológicos de Pavlov sobre condicionamiento y de los trabajos de Thorndike sobre el refuerzo, intenta explicar el aprendizaje a partir de unas leyes y mecanismos comunes para todos los individuos. Entre las leyes propuestas se encuentran: el Condicionamiento Operante, Ensayo y error con refuerzos y repetición, Asociacionismo y la Enseñanza programada.
- II. **Teoría del procesamiento de la información** (Phye). La teoría del procesamiento de la información, influida por los estudios cibernéticos de los años cincuenta y sesenta, presenta una explicación sobre los procesos internos que se producen durante el aprendizaje. Sus planteamientos básicos, en líneas generales, son ampliamente aceptados. Considera las siguientes fases principales: Captación y filtro, Almacenamiento momentáneo y Organización y almacenamiento definitivo
- III. **Aprendizaje por descubrimiento.** La perspectiva del aprendizaje por descubrimiento, desarrollada por J. Bruner, atribuye una gran importancia a la actividad directa de los estudiantes sobre la realidad. De ahí que propone la Experimentación directa, El aprendizaje por penetración comprensiva, Práctica de la inducción, Utilización de las Estrategias Heurísticas y el Currículum en espiral.

- IV. Aprendizaje significativo** (D. Ausubel, J. Novak) postula que el aprendizaje debe ser significativo, no memorístico, y para ello los nuevos conocimientos deben relacionarse con los saberes previos que posea el aprendiz. Frente al aprendizaje por descubrimiento de Bruner, defiende el aprendizaje por recepción donde el profesor estructura los contenidos y las actividades a realizar para que los conocimientos sean significativos para los estudiantes.
- V. Enfoque cognitivo. Psicología cognitivista.** El cognitivismo (Merrill, Gagné...), basado en las teorías del procesamiento de la información y recogiendo también algunas ideas conductistas (refuerzo, análisis de tareas) y del aprendizaje significativo, aparece en la década de los sesenta y pretende dar una explicación más detallada de los procesos de aprendizaje, distingue:
- VI. Constructivismo.** J. Piaget, en sus estudios sobre epistemología genética, en los que determina las principales fases en el desarrollo cognitivo de los niños, elaboró un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio.
- VII. Socio-constructivismo.** Basado en muchas de las ideas de Vigotski, considera también los aprendizajes como un proceso personal de construcción de nuevos conocimientos a partir de los saberes previos (actividad instrumental), pero inseparable de la situación en la que se produce. Enfatiza la importancia de la interacción social, incidencia en la zona de desarrollo próximo.

3. APLICACIONES EDUCATIVAS PRÁCTICAS

Desde que Novak y Gowin (1999) presentaron los mapas conceptuales como instrumentos de interés en el ámbito de la educación, han sido numerosos los trabajos de investigación sobre su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Valorados como una herramienta muy útil en las diferentes etapas del proceso educativo (Dávila, 2000; Simón, 2006; Valverde, 2005), por sus aplicaciones:

- En la **planificación**, como recurso para organizar y visualizar el plan de trabajo, evidenciar las relaciones entre contenidos y resumir esquemáticamente el programa de un curso.
- En el **desarrollo**, como una herramienta que ayuda a los estudiantes a captar el significado de los materiales que pretenden aprender y desarrollar capacidades cognitivas sobrepasando el almacenamiento arbitrario de la información.
- En la **evaluación**, tanto inicial, para diagnosticar los conocimientos previos de los alumnos, como formativa al permitir “visualizar el

pensamiento del alumno”, para así, corregir a tiempo posibles errores en la relación de los conceptos principales, como sumativa, para medir la estructura del conocimiento de los alumnos y como instrumento de autoevaluación, permitiendo al alumno ser consciente de su propio aprendizaje.

Entre las aplicaciones educativas más recomendadas de los mapas conceptuales se encuentran:

- El trazado de una **ruta de aprendizaje**, que les ayude a desplazarse desde donde se encuentran actualmente hacia el objetivo final. El profesor puede utilizar los mapas conceptuales para seleccionar los contenidos significativos y determinar qué rutas se siguen para organizar los significados y negociarlos con los estudiantes, así como para señalar las concepciones equivocadas que puedan tener.
- **Extracción del significado de los libros de texto**, ayudando a hacer más evidentes los conceptos clave o las proposiciones que se van a aprender, a la vez que sugieren conexiones entre los nuevos conocimientos y lo que ya sabe el alumno o alumna.
- **Lectura de artículos en diarios y revistas**, pueden servir para tomar notas sobre artículos o trabajos de los que aparecen en periódicos, revistas y publicaciones especializadas.
- **Fomentan el aprendizaje cooperativo**, ayudan a entender a los alumnos y alumnas su papel protagonista en el proceso de aprendizaje. Fomentan la cooperación entre el estudiante y el profesor, centrando el esfuerzo en construir los conocimientos compartidos, y creando un clima de respeto mutuo y cooperación.
- **Herramienta en la construcción de conocimiento y significados**
- **Favorecen los procesos metacognitivos y el desarrollo conceptual de los estudiantes**, la visualización de las relaciones entre conceptos en forma de mapa conceptual y la necesidad de especificar esas relaciones permiten al estudiante una más fácil toma de conciencia de sus propias ideas y de las inconsistencias de éstas.
- **Instrumento de evaluación**, posibilita diseñar pruebas que evalúen si los alumnos y alumnas han analizado, sintetizado, relacionado y asimilado los nuevos conocimientos.

Diferentes autores afirman que, de los estudios realizados, se desprende que los mapas conceptuales se pueden utilizar para la enseñanza

de la biología, la química, la física y las matemáticas de cualquier nivel, desde la Educación Primaria hasta la Universidad. Su uso se ha mostrado efectivo para organizar la información sobre un tema, de manera que facilite la comprensión y el recuerdo de los conceptos y de las relaciones que se establecen entre ellos. También son útiles como guía para generar la discusión sobre el contenido trabajado, para reforzar las ideas importantes y para proporcionar información al docente sobre la calidad del aprendizaje que se está generando en el contexto del aula. Otra área de conocimiento en la que también se han llevado a cabo, en los últimos años, algunas experiencias aplicando los mapas conceptuales es la de ciencias sociales, en la que su uso tiene un valor relevante, puesto que permite discutir y negociar los significados y sus relaciones, y además planificar el aprendizaje con el objetivo de comprender, no basándose en la simple repetición. Finalmente, en cuanto a los diferentes niveles educativos, las experiencias llevadas a cabo muestran los mapas conceptuales como un procedimiento adecuado y valioso para la enseñanza y aprendizaje del contenido conceptual en todos los niveles de la educación obligatoria y postobligatoria.

Los mapas conceptuales presentan una serie de características que los diferencian del esquema tradicional, convirtiéndolos en un poderoso instrumento para el profesor y el alumno. La mayoría de los autores estudiados coinciden al señalar las ventajas del uso de estos instrumentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en que proporcionan un resumen esquemático de lo aprendido, ordenado de diferentes estructuras gráficas. Desarrollan la capacidad de inclusión, dada la jerarquización de los conceptos y el nivel de comprensión que implica su relación, ya que el conocimiento está organizado y representado en todos los niveles de abstracción, situando los más generales e inclusivos en la parte superior, y los más específicos y menos inclusivos en la parte inferior. Aportan una riqueza visual que supera la linealidad y secuencialidad de los textos escritos, plasmados en los libros tradicionales. Facilitan, tanto al profesorado como al alumnado, una rápida visualización de los contenidos que se quieren enseñar y se han de aprender, así como una visión global del tema a exponer.

Desarrollan la diferenciación progresiva entre conceptos, permitiendo una detección rápida de los conceptos claves, los menos importantes y las relaciones existentes entre todos ellos, sobre todo si se elaboran en diferentes momentos del desarrollo del tema, y la inclusión o asimilación de nuevas relaciones cruzadas, expresadas en frases y con conexiones a diferentes temas, que ayudan a agrupar y organizar los conocimientos. Refuerzan la comprensión, ayudando a recordar lo aprendido y posibilitando la investigación y la plasmación de los "previos" o conocimientos ya sabidos, y sirven como modelo, tanto a la hora de aprender como de evaluar, para que los propios alumnos aprendan a elaborar mapas, es decir, desarrollen

la capacidad de organizar el conocimiento según una estructura lógica así como la destreza para formular proposiciones que definan un segmento de la realidad de manera concisa y clara porque favorecen el trabajo colaborativo, desde una perspectiva evaluadora de procesos, por la comparación de mapas elaborados en distintos momentos del aprendizaje.

Aunque no debemos olvidar que, para que los mapas conceptuales constituyan un procedimiento facilitador de aprendizaje significativo y funcional, es necesario que los alumnos y alumnas hagan un uso estratégico de los mismos. Es decir, que además de saber cómo construir un mapa conceptual, aprendan a tomar decisiones sobre cuándo utilizarlos y a valorar si el mapa conceptual es el procedimiento más adecuado para conseguir el objetivo propuesto y resolver una actividad de enseñanza-aprendizaje determinada.

Existen diferentes tipos de mapas conceptuales (Sierra, 2004; Simón, 2006) entre ellos los principales son: [imágenes tomadas del artículo de Sierra, 2004]

- a. Mapa **Jerárquico**: en el que a partir del concepto principal, situado en la parte superior, va descendiendo verticalmente según el orden de importancia. Es el más utilizado habitualmente y el que más se acerca a la estructura en la que el ser humano almacena el conocimiento.
- b. Mapa **araña**: que sitúa el tema principal en el centro y dibuja los temas subordinados a su alrededor, como las patas de una araña, de manera radial.
- c. **Organigrama o secuencial**: que organiza la información de manera lineal o bidimensional, indicando el flujo de la lectura, la forma de seguir la información o las decisiones que hay que adoptar según se va avanzando en su comprensión.
- d. **Sistémico**: la información se organiza también en forma secuencial, pero se le adicionan entradas y salidas que alimentan los diferentes conceptos incluidos en el mapa.
- e. **Hipermediales**: es aquel que en cada nodo de la hipermedia contiene una colección de no más de siete conceptos relacionados entre sí por palabras-enlace.
- f. Imagen de **Paisaje**: elaborando el mapa a modo de paisaje, tomando como referencia un lugar real o imaginario, organizar los conceptos y proposiciones siguiendo el dibujo correspondiente.
- g. **Multidimensional**: incluye un organigrama complicado en una figura bi o tridimensional. Una variedad interesante de estos son los **Mandala** en el que la información se presenta en formas geométricas, similares a las que visualizan los monjes budistas tibetanos, facilitando a quien las ve efectos visuales que le ayudan a centrar su atención.

4. BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. (1976): "Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo". Trillas. México.
- Novak, J.D. y González, F. (1996): "Aprendizaje significativo: técnicas y aplicaciones". Ediciones Pedagógicas. Madrid.
- Novak; J.D. (1998): "Conocimiento y aprendizaje: los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas". Alianza. Madrid.
- Novak, J.D. y Gowin, D.B. (1999): "Aprendiendo a aprender". Martínez Roca. Barcelona.
- Novak, J.D. y Cañas, A. J. (2005): " Construyendo sobre nuevas ideas constructivistas y la Herramienta Cmap Tools para crear un nuevo modelo para educación. [consultado el 6-10-2005] en <http://www.ihmc.us/users/acanas/Publications/NewModelEducation/NuevoModeloEducacion.pdf>
- Pere Marques (2001):" Didáctica. Los procesos de enseñanza y aprendizaje. La motivación" [consultado el 21-12-2005] en <http://dewey.uab.es/pmarques/actodid.htm>
- Segovia, L. (2005): "Estrategias para iniciar la elaboración de mapas conceptuales en el aula". Eduteka [15-3-2005] en <http://www.eduteka.org/pdfdir/MapasConceptuales.pdf>
- Sierra, J. (2004): "Concept Map Tools: una herramienta para aprender a enseñar y para enseñar a aprender colaborativamente". [consultado el 25-11-2005] En <http://www.cibereduca.com>
- Simón, A.J. (2005): "Propuesta de aplicación de los mapas conceptuales en un modelo pedagógico semipresencial". Revista Iberoamericana de educación. Documento en línea [consultado el 12-11-2005]. En <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/493Cuevas.PDF>

CONSTRUCTOR, una herramienta para construir y compartir imaginación, hacia el futuro de un nuevo horizonte educativo

Pulido Bermejo, Juan Pablo
Profesor de Biología y Geología
Asesor T. Docente y Director del Grupo de Software Educativo de
Extremadura (GSEEX)
juanppulido@gmail.com

Resumen

Constructor inició su desarrollo en el 3er trimestre de 2004, coincidiendo con el inicio de la fase extremeña “Internet en la Comunidad Educativa” y su apuesta por la web 2.0 y web semántica. Se inició como un módulo más de la plataforma de contenidos educativos extremeña Atenex.

Constructor es una herramienta de autor pensada y diseñada desde y para, la creación de contenidos educativos digitales (CCEEDD) de las enseñanzas no universitarias, enfocándose desde un primer momento para cumplir los acuerdos y estándares elegidos a nivel nacional entre las Comunidades Autónomas, el CNICE y Red.es. Así **los CCEEDD que crea Constructor buscan ser universalizables, tanto en su uso como en su seguimiento**, por lo cual se ha buscado que sean **multiplataforma** (plug-in Flashplayer), **editables** posteriormente por terceros, y que cumplan el uso de **estándares** difundidos en el campo del e-learning, tanto de actividades (QTI), secuenciación (IMS) o empaquetamiento (SCORM2004).

Actualmente, la licencia permite su uso y distribución gratuita por cualquier persona, organismo o entidad, pero gracias al acuerdo tomado en el Comité Nacional de TICs Educativas y dentro del marco del programa “Internet en el Aula”, la Consejería de Educación de la Junta de Extremadura, propietaria actual del código, licenciará éste para convertirlo en Software Abierto, bajo el tipo de licencia que se estime más oportuno.

Una herramienta para construir y compartir imaginación, hacia el futuro del nuevo horizonte educativo.

Herramienta de la Plataforma Atenex.

Crea Materiales Educativos Digitales de forma sencilla sin renunciar a un acabado potente y profesional: multimedia e interactivos, evaluables, catalogables y empaquetados bajo estándares, intercambiables con otros autores y reproducibles en cualquier navegador web o LMS, que además funciona "on line" (instalada en servidores) o en modo local.

JUNTA DE EXTREMADURA
Consejería de Educación

Imagina,
Crea,
Comparte,
Aprende,
Educa.

atenex

1. Introducción

Extremadura ha iniciado una arriesgada, pero contundente apuesta por el desarrollo de las TIC en la comunidad educativa. Pueden describirse, en poco más de una década, unas 3 fases de desarrollo: "Internet en la Escuela", que abandona desde el mismo instante de las transferencias educativas en 2000, "Internet en el Aula" (2000-04) [4] e "Internet en la Comunidad Educativa" (desde 2004). Actualmente, Extremadura está a punto de finalizar todo el conjunto de sus servicios y soluciones vitales (hardware y software), para mantener un sistema educativo en las TIC [5]. Las líneas fundamentales del desarrollo del modelo de implantación de las TIC se ha caracterizado por:

- Una certera y mantenida apuesta política en un momento muy adelantado al resto.
- Una importante participación de fondos europeos.
- Una apuesta decidida por el software libre y el impulso de los estándares [2], como motor de desarrollo tecnológico y como forma de liberar el crecimiento e intercambio del conocimiento y la información, para la enseñanza y la investigación.

En este contexto, Extremadura tuvo que dar respuesta a una imperiosa necesidad en 2003 bajo este contexto y circunstancias, que fueron el ver-

dadero caldo de cultivo de esta herramienta [1]. Extremadura necesitaba un “constructor de contenidos digitales” para que su profesorado pudiera hacer objetos de aprendizaje y controlar el seguimiento de la relación de éstos con su alumnado. Y así surgió Constructor, dentro de una plataforma modular que daba cobertura a las distintas necesidades de servicios que los CCEEDD demandaban, es decir un “Banco de Recursos” para su disposición, un “Constructor” de contenidos para su desarrollo y edición, un “Catalogador” de los mismos (se eligió LOM) para su etiquetado e identificación y una “Mochila” o gestor de contenidos, para su seguimiento [3].



Figura 1. Estructura modular de la plataforma Atenex.

2. Estructura de Constructor

A diferencia de otras herramientas de autor, podemos encontrar en Constructor diversas partes, con funciones diferentes pero que colaboran entre sí para crear objetos que integren todas sus potencialidades. Esta estructura le confiere una modularidad interesante para su escalabilidad futura, ya que cada parte permitirá la colaboración de muchos en el crecimiento de las mismas, alrededor de un entorno común. Estas partes, tal como se observa en la Figura 2, son:

- Cuerpo
- Plantillero
- Objetos y Contenedores
- Herramientas



Figura 2. Estructura y partes de Constructor

El **cuerpo** es toda la tecnología que integra a las demás y que permite guardar los diferentes elementos multimedia, así como las diferentes actividades cumplimentadas por el docente, en paquetes SCORM2004, sin que el mismo tenga que saber absolutamente nada, ni de paquetes SCORM ni de desarrollo informático, pero gracias a lo cual, sus creaciones serán universalizables en cualquier LMS que permita este tipo de paquetes de contenido, así como dotará a sus actividades de interacción y animación, incluyendo potentes funcionalidades de accesibilidad, atención a la diversidad y educación individualizada. Este cuerpo permite secuenciar los objetos en unidades de agregación mayores. Como herramientas de autor, se proporciona editores de texto, editores de tablas, e incluso de fórmulas matemáticas. El editor html permite introducir cuadros de texto con scroll o componentes de etiqueta con posibilidad de mostrar enlaces. Además, existe la posibilidad de definir un formato por defecto a los diversos elementos del entorno y navegación del Objeto de Aprendizaje que se esté realizando, de manera que se facilite la productividad y se amplíe la homogeneidad de los materiales elaborados.

Constructor permite que los CCEEDD que se creen cumplan con los estándares de metadatos SCORM2004 e IMS, pudiendo ser incluidos en cualquier LMS con capacidad de seguimiento de objetos SCORM2004, (para su uso educativo), aunque para su simple visualización basta con un navegador web (Mozilla Firefox o IExplorer). SCORM2004 sustituye a la versión anterior 1.2 y, la novedad más importante que añade, entre otras muchas, es que incorpora la especificación IMS Simple Sequencing, permitiendo así controlar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Además, se han mejorado aspectos técnicos relacionados con el IMS Content Packaging, la definición de metadatos, el API de ECMAScript y otros. SCORM es una colección de especificaciones que pretende garantizar «la interoperabilidad, accesibilidad y reusabilidad de los contenidos de aprendizaje basados en web»[2].

Constructor emplea además, la tecnología de arrastrar y soltar (“Drag and Drop”) los diversos objetos multimedia a insertar.

Constructor funciona sobre un navegador web, en concreto optimizado para Mozilla Firefox e Internet Explorer y por ende funciona sobre sistemas Linux o Windows indistintamente. Se distribuye a través de paquetes de instalación para trabajar tanto en local como “on-line”, y está apoyado por manuales de uso, tutoriales animados y faqs.

Posee carga asíncrona de los materiales digitales elaborados que posibilita una presentación más rápida de las primeras pantallas y una carga, en segundo plano, mientras visualizamos esas iniciales.

Finalmente, anotar que se ha buscado la opción de facilitar el multilingüismo de los contenidos creados, así, se ha habilitado una opción en el menú “Fotograma” para traducir todos aquellos elementos que se hayan arrojado a un determinado fotograma, a cualquier idioma deseado.

En lo que al **plantillero** se refiere, se ha programado un extenso repertorio de plantillas interactivas de fácil carga y configuración, cuyo catálogo sobrepasa actualmente las 40 plantillas diferentes, muchas de ellas **diseñadas especialmente para alumnos con necesidades educativas especiales**.

Puedes ver las 43 plantillas y ejemplos de cada una en: <http://atenex.educarex.es/IrASubSeccionFront.do?id=57>. Entre esas actividades, se encuentran test de diversos tipos, unión con flechas (fig.3), ordenación de textos y objetos, emparejamientos de diversos objetos, crucigramas (fig.4), pirámides, ahorcados, carruseles musicales (fig.4), sopa de letras, puzzles, tangram (fig.4), pinta o viste dibujos, unir puntos, sudokus, busca las diferencias, mosaicos, película aventura, ...



Figura 3. Ejemplo de actividad realizada con Constructor, donde el alumno puede unir con flechas las diferentes imágenes.

La preocupación por la interacción ha llevado a ampliar las posibilidades de ésta, dentro y fuera de las plantillas. De manera fácil y rápida el usuario puede configurar las siguientes posibilidades:

- Determinar el número de intentos de solución permitidos al usuario.
- Determinar un tiempo máximo para completar la actividad.
- Definir mensajes de ayudas y sonidos asociados que se presentan al usuario, con la idea de motivar al alumno después de concluir los distintos intentos que realice.
- Asociar sonidos a los mensajes de acierto y error.
- Asociar una animación con sonido a los mensajes de validación para poder introducir mascotas y personajes.
- Adaptar a diferentes idiomas campos de la comprobación y muestra de resultado en las mismas.

Constructor apuesta decididamente por la atención a la diversidad y la enseñanza individualizada, permitiendo distintos ritmos de aprendizajes, ya que cuenta con la posibilidad de diseñar, dentro de un mismo material digital, diferentes itinerarios que intenten cubrir esas diferencias dentro de un grupo-clase, según sean las respuestas del alumnado.



Figura 4. Diversos ejemplos de actividades, que de izquierda a derecha son: partitura musical, crucigrama y tangram.

Actualmente se ha incorporado la posibilidad de crear materiales especiales para las deficiencias auditivas, visuales y motóricas, tema en el que se tiene gran interés de seguir ampliando y profundizando. Tanto a nivel de elementos de un fotograma de tipo estático, como elementos u objetos de las plantillas, de tipo más interactivo, se pueden definir unas alternativas de accesibilidad para que la reproducción del material no conlleve ningún tipo de limitación a las personas con esas características. Este trabajo ha incluido el desarrollo de un teclado virtual para discapacitados motóricos que pueden usarlo a través de un pulsador y que se activa automáticamente cuando es necesario su uso.

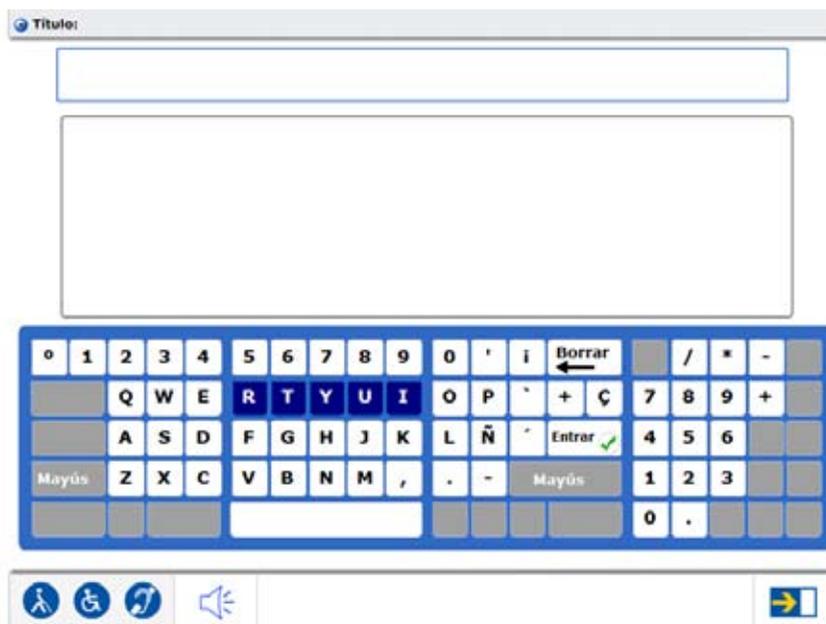


Figura 5. Teclado virtual que automáticamente se carga en pantalla cuando un contenido accedido desde “accesibilidad para discapacidad motórica” tiene que permitir la entrada de texto al usuario del mismo.

Como “**contenedor de objetos**”, Constructor permite la carga de diversos elementos ya creados en otras herramientas de autor o edición multimedia (de texto, de dibujo y fotografía, de presentación, vídeos, objetos java, etoys de Squeak o elementos flash, ...) para su rápida integración en los nuevos contenidos que se estén desarrollando, así como facilita a terceros que quieran editarlos posteriormente, la inmediata disposición de los mismos en este módulo [7]. Para aumentar la productividad, se han incorporado importantes mejoras para la carga de todo tipo de formatos en el interior de un solo archivo “zip” que, posteriormente, son colocados en sus respectivos paneles de trabajo del gestor o contenedor de objetos. Este servicio se complementa con un cuadro de información sobre el proceso de carga o descarga de los archivos, donde se avisa de los posibles errores con ciertas extensiones y la conversión automática y el proceso de renombrado de ciertas extensiones de archivos para evitar conflictos en el escenario de trabajo.

Este módulo permite la carga de elementos de gran valor didáctico ya precargados como “laboratorios educativos” (de física,..., en java o flash) que son en realidad animaciones sencillas de tipo “simulación”, de laboratorios o procesos de física (actualmente) o de otros que se desarrollen en un futuro.

Finalmente añade potentes **herramientas educativas de manipulación** que al insertarse con un simple “arrastrar y soltar” por parte del profesor-autor, proporcionan herramientas muy interesantes desde el punto de vista

didáctico a sus alumnos. Es el caso de calculadoras básica y científica, reproductores de gráficas matemáticas, y reproductores de partituras musicales.

3. Características fundamentales

Generales

- Permite la **creación, gestión y administración de objetos educativos digitales e interactivos**.
- Pensado para la creación de **materiales educativos de enseñanzas no universitarias** (altas necesidades de potencia y diversidad multimedia).
- El material realizado es **editable y modificable por cualquier docente** para uso específico con su alumnado [7].
- El diseño de Constructor obedece a los principios siguientes: **utilizable, sencilla, útil, cómoda y atractiva** (arrastrar y soltar).
- **Permite la colaboración de profesores-tutores-padres** en el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del concepto de la "Mochila o LMS".
- **Soporte técnico variado:** FAQ, Tutorial animado, Manual en pdf, y curso de formación en línea (en finalización).
- Facilita un **Sistema de Creación Multilingüe**.
- **Es modular, abierta y escalable:** HTML estándar W3C, PHP, XML, MySQL, Actionscript, Javascript y Java J2EE.
- **Multicorporativa y personalizable**, pues permitirá el cambio de imagen del entorno de trabajo de modo sencillo.
- Todos los contenidos generados podrán realizarse, **permitiendo potentes características de ACCESIBILIDAD** para motóricos y sensoriales (visuales o auditivos).
- Actualmente **testada por docentes especialistas y no**, de la comunidad extremeña en cursos de formación y en proyectos de formación de centros (50 anualmente) al amparo de las Órdenes de Atenea.ex (primaria) y Ágora (secundaria) (Fig.5).

Del Plantillero

Amplio plantillero de actividades (actualmente 44 tipos diferentes).

De las Herramientas

Introduce **herramientas independientes y manipulables** por el alumnado como: calculadoras básica y científicas, geómetra (dibujo de gráficas matemáticas), editor de fórmulas matemáticas y editor de tablas.

Permite la inclusión y visualización de objetos multimedia de interés educativo de los tipos más importantes (squeak, applets de java, objetos flash, pdf, OpenOffice, ...).

4. Últimas novedades

Actualmente se ha habilitado una web con unidades didácticas interactivas y objetos de aprendizaje realizados por profesores y empresas con Constructor en <http://udisatenex.educarex.es> (Fig.6), así como algunos otros de los creados por la propia Consejería de Educación de Extremadura en <http://contenidos.educarex.es> (solo matemáticas de secundaria y educación especial).

Colegio	Localidad	Título	Ver	Descarga
CP. San Pedro de Alcántara	Pueblonuevo de Miramontes	Los instrumentos de la orquesta		
		Iniciación a la lectura		
CE.I.P. Ntra. Sra. de la Ciudad		Extremadura, mi región		
CRA. La Jara	Villar del Pedroso	Rainbow		
		La reproducción humana		
		El matemático		
		Thanksgiving Day		
		Las Profesiones		
		Las Cigarras		
CP Fray Juan de Herrera	Hierro del Duque	Halloween		
		Añadales		
		Extremadura		
		Reserva del Cigarr		
		Los Alimentos y el Asno		
		Season		
CP Santísimo Cristo de la Salud	Hervás	Plazo de Hervás		
		El periódico		
CEPA Medardo Mazar	Vva. de la Serma	El agua		
CP García Silerio	Miñoduz	El acosto		
		Las citasiones		
		London		

Figura 6. Aspecto de la web de objetos educativos digitales realizados por profesores y empresas con Constructor, dispensados para su uso docente por cualquier profesor y editables para la adaptación a su propio alumnado.

Por otra parte, la actual y última versión de Constructor, la 3.0, ha sido publicada en este mismo mes de junio con importantes y numerosas mejoras (<http://atenex.educarex.es/IrASubSeccionFront.do?id=68>). Entre ellas citaremos aquellas que mejoran la accesibilidad de los contenidos de modo general, así como de varias plantillas específicas (21 de las 44), mejoras de ergonomía, productividad (entre las que destacaremos la configuración globalizada de fondos, interacciones y vocabulario de las plantillas y fotogramas), navegabilidad de los contenidos, mejoras de muchas plantillas para aumentar sus capacidades didácticas, creación de otras nuevas como el “presentador de diapositivas” (con posibilidad de transición, audio y pie de página), aumento de la rentabilidad pedagógica de muchas actividades y, gracias a la colaboración del CNICE, la traducción del constructor a todas las lenguas españolas e inglés. Muchas de estas mejoras ya se han descrito en anteriores trabajos, fruto de la demanda de diferentes usuarios [6].

5. El futuro

Finalmente hemos de anotar que el Comité Técnico Nacional de TIC educativas, formado por representantes de todas las Comunidades Autónomas, el CNICE y Red.es ha aprobado la propuesta de usar **Constructor** como **empaquetador y herramienta de autor de la futura plataforma de contenidos Agrega** (la macroplataforma nacional de federación de contenidos educativos digitales, impulsada desde el Convenio “Internet en el Aula” entre Red.es, CNICE y las CCAA). Para ello la Consejería de Educación, propietaria actual del código fuente, ha comprometido la liberación del mismo, a la vez que, la entidad pública Red.es, asumirá su migración a tecnología Flex incrementando sus potencialidades, funcionalidades, sencillez de uso, módulos y plantillas de actividades en una próxima versión 4.0.

Referencias

- [1] GSEEX (Grupo de Software Educativo de Extremadura). Dir. Gral. de Política Educativa, Consejería de Educación, Junta de Extremadura. “Atenex”. *Red Digital: Revista de Tecnologías de la Información y Comunicación Educativas*, nº 6, CNICE, MEC, pp 1-6. http://reddigital.cnice.mec.es/6/Experiencias/experiencia_resumen.php?experiencia=10, 2006.
- [2] B. Fernández, P. Moreno, J.L. Sierra & I. Martínez, “Uso de estándares aplicados a TIC en Educación”. *Serie de Informes*, nº 16, CNICE, MEC, pp 1-187 <http://ares.cnice.mec.es/informes/16/>, 2007.
- [3] F. Lopez Blanco, “Atenex: una Plataforma de Creación y Distribución de Contenidos”. *Actas del IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Eva-*

- luación y Desarrollo de Contenidos Reutilizables, Bilbao, pp 1-8 <http://spdece07.ehu.es/actas/LopezBlanco.pdf>, 2007.
- [4] J.P. Pulido Bermejo (2004). "TIC y educación en Extremadura. La red tecnológica de Extremadura". *Boletic N° 31 Monográfico Educación y TIC, ASTIC (Asociación Profesional del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado)*. pp 44-47 <http://www.astic.es/SiteCollectionDocuments/Astic/Documentos/Boletic/Boletic%2031/mono04.pdf>, Sep. 2004
- [5] J.P. Pulido Bermejo. "Modelo y secuencia de implantación de las TIC en la Comunidad Educativa de Extremadura". *Organización y gestión educativa Vol. 15, N° 6. Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, pp 17-25, http://www.oge.net/ver_detalleArt.asp?idart=11565&action=ver&idmsg=3&goto=http%3A%2F%2Fwww%2Eoge%2Eenet%2Fver%5Fpdf%2Easp%3FidArt%3D11565, Nov-Dic. 2007.
- [6] J.P. Pulido y M.M. Paredes, "Utilización de una herramienta de autor, Constructor de Atenex, en el Área de Biología", *Quaderns Digitals, N° 52, Valencia*, 10 pgs. http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=hemeroteca.VisualizaArticuloIU.visualiza&articulo_id=10466, May. 2008.
- [7] G. Sacco, "Los objetos de aprendizaje: nacidos en zona de conflicto". *E-learning América Latina, N° 37*, <http://www.elearningamericalatina.com/edicion/mayo2_2004/na_2.php>, Mayo. 2004.

Pizarra Digital: aplicación didáctica en aulas inclusivas

D^ª. Cristina Gambín García

CRA Campo de Molina (Molina de Segura) cristinagam1978@hotmail.com

D^ª. María Gambín López

CP Alfonso XI (La Unión – Murcia) mariagambin@hotmail.com

D^ª. Fuensanta Morales Aparicio

CPEE Primitiva López (Cartagena) fuen_ma@hotmail.com

Resumen

El propósito de adentrarnos en el uso de este tipo de tecnología en el aula, es proporcionar una respuesta al alumnado con necesidades educativas especiales dentro de su grupo de referencia, como elemento motivador e integrador dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Dados los resultados, gratamente satisfactorios de alumnado y profesores, sentimos la necesidad de transmitir nuestra investigación a través del presente trabajo.

Por tanto, es nuestro deseo que desde la modesta experiencia llevada a cabo aporte el ánimo y orientaciones necesarias para que en un futuro, pueda ser de ayuda a otros profesionales y punto de partida en el desarrollo de trabajos parecidos en los diversos centros escolares.

1. Introducción

La revolución de la información y de la comunicación es ya una realidad y la sociedad no puede comprenderse sin la imparable influencia de las nuevas tecnologías. No voy a descubrir nada a estas alturas diciendo que las TIC son un recurso excelente en el proceso de enseñanza/aprendizaje. Llevamos años trabajando con éstas y en especial con los ordenadores en nuestros centros y es en estos años de trabajo cuando nos hemos encontrado en muchas ocasiones con barreras para el acceso al ordenador, debido

fundamentalmente a que los alumnos (principalmente los más pequeños) tardan mucho en establecer la relación causa-efecto entre los elementos periféricos, como el ratón y el ordenador (pantalla, altavoces...) además de ser una herramienta de difícil manejo cuando te encuentras con alumnos con dificultades en la motricidad fina. Esta circunstancia les suele crear desmotivación hacia el uso del recurso; una desmotivación que suele ir desapareciendo a medida que la controlan. Es por ello, que buscando alternativas para evitar estas dificultades que llevan consigo buena cantidad de horas de entrenamiento con los alumnos en el uso del ordenador, descubrimos la Pizarra Digital Interactiva (PDI), que se manifiesta como un recurso idóneo para el acceso al ordenador, fundamentalmente en las primeras edades.

Pero ¿qué entendemos por Pizarra Digital Interactiva? la PDI consiste en un ordenador conectado a un videoprojector que proyecta la imagen de la pantalla sobre una superficie desde la que se puede controlar el ordenador, hacer anotaciones manuscritas sobre cualquier imagen proyectada así como guardarlas, imprimirlas, enviarlas por correo electrónico y exportarlas a diversos formatos. Si bien, el objetivo de la enseñanza es que el alumno aprenda determinados contenidos ya establecidos, sobre los que posteriormente deberá rendir cuentas en el examen o evaluación correspondiente, éste es también el objetivo final de la PDI, conseguir que la tecnología enriquezca las prácticas educativas (y no sea un mero canal) para mejorar cualitativa y cuantitativamente el aprendizaje del alumno.

2. Color y concepto: del verde al blanco

Son tantos los años que llevamos usando la pizarra, que al entrar en el aula y no ver el verde característico, creímos estar en el aula de reuniones ya que nos encontramos con una pizarra blanca; ¡estábamos confundidas! lo que nos encontramos era una pizarra digital interactiva. Cuál fue nuestra sorpresa al comprender que sustituíamos el blanco por el verde. Lograr este cambio supuso un trabajo conjunto del claustro el cual fue recompensado con una gran aceptación por parte del alumnado.

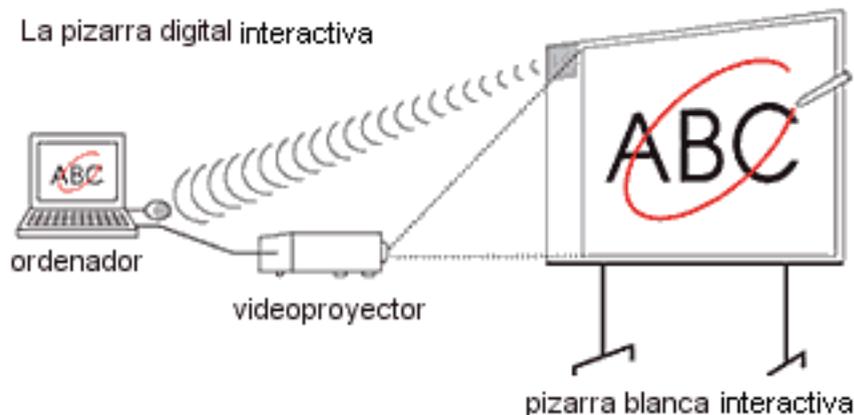
La pizarra llegó a nuestro centro a través de un concurso realizado el curso anterior y convocado por la entidad pública red.es. Nuestro centro participó y tuvimos la gran suerte de recibir como premio una pizarra digital y 20 tablet PC.

¿Qué elementos integran la pizarra interactiva?

Para la puesta en marcha de la pizarra digital interactiva son necesarios:

- Un ordenador.
- Un videoprojector.
- Una pantalla blanca

- Un software.
- Los punteros y el cableado de conexión.



Fuente: Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement et de la Recherche.

Nos encontramos en el centro con un material innovador, sí, pero ¿qué hacíamos con él?

Nos pusimos manos a la obra y comenzamos a investigar vía Internet, como nuestro conocimiento en medios informáticos es a nivel de usuario, decidimos ponernos en contacto con el CPR de zona, el cual nos proporcionó unas jornadas de formación "Tablet".

En un corto espacio de tiempo, recibimos asesoramiento en el centro por parte de red.es y nos informaron y orientaron sobre la puesta en marcha y funcionamiento de la pizarra digital interactiva, para hacer realidad la pizarra en educación.

El software necesario, lo conseguimos a través de la pg. <http://www2.smattech.com/st/.en-us/support/Downloads/NotebookIv/NIVv95Win.htm>

Este software nos permite acceder a la pantalla digital. Sin éste, no sería posible abrir y cerrar archivos, acceder a contenidos, realizar anotaciones en el momento o incluso conectarnos con otros centros al momento, a través de internet.

¿Cómo funciona?

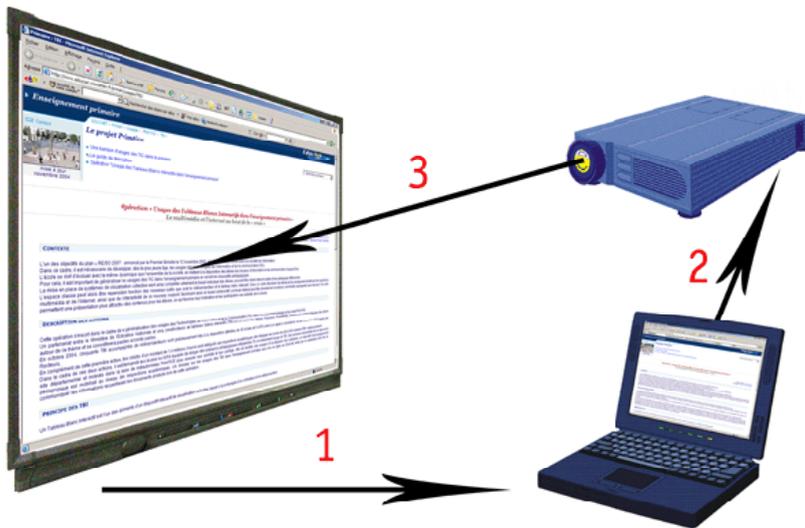
El punto de partida para utilizar la pizarra interactiva es realizar la calibración de la misma. Así determinamos la superficie de trabajo que coincide con las dimensiones de la imagen proyectada. Para ello debemos conectar el proyector al ordenador y éste a la pantalla interactiva por medio de un cable USB o mediante bluetooth.

De este modo proyectamos sobre la pizarra digital la información que seleccionemos procedente del software smart Borrador que hace de la pizarra digital una alternativa educativa para nuestras aulas.

Una vez esté conectada y calibrada, podemos hacer uso de cualquier información que contenga el ordenador.

Todos los movimientos que realizamos sobre la pantalla quedan registrados en el receptor, que envía la información hasta el equipo donde el software de la pizarra lo convertirá en una imagen.

Con sólo tocar sobre la pizarra digital se pueden seleccionar las opciones del menú, abrir archivos, conectarse a Internet, es decir, cualquier acción que realices en el ordenador.



Atendiendo a las investigaciones de R.E. Mayer (Multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press. 2001) la Pizarra Digital, cumple los requisitos necesarios como tecnológica educativa, puesto que nos proporciona una herramienta que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando y mejorando la motivación del alumnado y facilitando la consecución de aprendizajes más significativos.

A través de la pizarra digital realizamos actividades de forma conjunta, donde todos participamos de un modo más activo.

El maestro realiza su tarea con apoyo auditivo-visual, lo que facilita la consecución de aprendizajes más significativos, ya que supone un refuerzo para todo el alumnado sin distinciones, atendiendo de un modo natural a la diversidad.

3. La PDI en el Aula: uso y recurso

Cada vez más profesores se están dando cuenta de cómo las pizarras interactivas pueden enriquecer sus clases. Los profesores ganan en facili-

dad, todo lo que tengan en su ordenador personal pueden trasladarlo de inmediato sobre la pizarra.

Permite, además, subir vídeos, lanzar sus fichas o sus transparencias y en lugar de mover la imagen con el ratón, lo hacen con el dedo o con un puntero.

Una pizarra interactiva puede convertir nuestro ordenador y proyector en una poderosa herramienta para la enseñanza, colaboraciones y presentaciones. Con la imagen del ordenador proyectada sobre la pizarra interactiva podrá tocar la gran superficie táctil para acceder y controlar cualquier aplicación. Además de ahorrarnos tener que estar escribiendo y borrando, las clases se pueden guardar en el ordenador y “el alumno interactúa con la pizarra”, también con su dedo o con el puntero, de forma que le resulta más amena la clase. El soporte papel tiende a desaparecer hasta el punto de que muchas editoriales dedicadas a libros de texto, están preparando su material para este nuevo mecanismo de enseñanza.

No obstante, atendiendo al alumnado con necesidades educativas específicas las pizarras digitales son de gran utilidad: son capaces de minimizar posibles dificultades relacionadas con problemas de psicomotricidad, para los escolares hiperactivos, déficit visuales, etc.

Según Javier Ayerte, experto en PDI, hay clases preparadas en tres dimensiones. Por ejemplo, entrar en el interior de un corazón e ir recorriéndolo al tiempo que escuchamos la explicación de su funcionamiento con mayor perfección y de una forma mucho más atrayente para el alumno.

Otras opciones consisten en dotar de un mando a cada alumno. El maestro/a explica y los alumnos/as dan respuesta inmediata a las cuestiones que se les plantea. Las contestaciones se van guardando al momento en el historial del alumno.

Hemos puesto en práctica el uso de la PDI en las aulas de un colegio en particular de un pequeño municipio de Murcia y los resultados han sido muy positivos.

En la Etapa de Educación Infantil los alumnos asisten al menos una vez a la semana al aula interactiva. Al principio, los maestros/as muestran sencillas actividades elaboradas por ellos/as o disponibles online y los alumnos/as van saliendo a la PDI a realizarlas con el lápiz digital. (Ayerte, J. 2007)

La PDI también se utiliza para mostrar recursos que proporciona Internet (imágenes, enlaces a webs, vídeos, etc) y para afianzar los contenidos trabajados diariamente en el aula.

En la Etapa de Primaria, el Primer Ciclo está utilizando la PDI para el desarrollo de contenidos creados por maestros/as del Centro y la secuencia de aprendizaje es una presentación de la actividad en la PDI, su realización por parte de un alumno/a mientras el resto hace lo mismo en su pizarrín y una evaluación en la que muestran y comprueban el resultado. Asimismo, este ciclo dispone de PDI en el aula de Inglés. (Ayerte, J. 2007)

Las clases de 2º y 3º ciclo de Primaria también utilizan el aula interactiva con el objetivo de reforzar y ampliar los contenidos de las áreas curriculares.

Hoy el uso de la PDI es parte de una metodología motivadora tanto para el trabajo cooperativo como individual de alumnos y profesores, quienes han dedicado tiempo y esfuerzo extra para formarse y crear contenidos adaptados y personalizados al nivel de los alumnos. El equipo educativo pone un gran entusiasmo en el desarrollo de este trabajo y, a pesar de las dificultades, la experiencia está siendo fructífera.

Experiencias "PDI"

Una vez realizados los cursos, formado el profesorado y formalizado el aula, llega el momento de llevarlo a las aulas, organizado por etapas (educación infantil y primaria), atendiendo a las necesidades de aprendizaje del alumnado.

Teniendo en cuenta estos aspectos, desarrollamos una actividad para realizar con nuestro grupo clase, tomando como referencia la competencia básica, perteneciente al área de Lengua Castellana y Literatura, denominada "Competencia en comunicación Lingüística".

Con la siguiente actividad pretendemos trabajar la estructuración de frases a nivel manipulativo por medio de la pizarra digital (PDI):

El alumno/a deberá ordenar los distintos elementos de la frase, teniendo en cuenta la estructura sintáctica, introduciendo códigos de color (SPC) que facilite el aprendizaje significativo de los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo.



Una vez finalizada la experiencia y desarrollada la respuesta del alumnado, los maestros/as están más motivados y se suman al proyecto; no obstante, las primeras pautas que se dan al profesorado lo indicamos en el siguiente apartado.

4. Consideraciones pedagógicas para el uso de la PDI

Las posibilidades de la Pizarra Digital para innovar metodologías docentes, motivar a los estudiantes, promover aprendizajes más significativos, atender adecuadamente a la diversidad del alumnado, son inmensas. Pero el uso de la Pizarra Digital por sí misma no es una solución rápida para aumentar los niveles de calidad de la educación y el aprendizaje. Deben tenerse en cuenta cuatro aspectos fundamentales (Pérez Fracés, T. 2007):

- o **El diseño de las sesiones didácticas.** Es fundamental una planificación adecuada para conseguir que el profesor esté en ese segundo lugar y el alumno sea el centro de la tarea.
- o **La formación docente.** Los profesores deben darse cuenta de que primero tienen que perfeccionar sus propias técnicas y conocimientos básicos para poder sacar el rendimiento esperado a este recurso, especialmente del software asociado. La pizarra digital por sí sola no es la solución a ningún problema. Se debe dedicar el tiempo necesario a obtener una información adecuada.
- o **Los materiales didácticos.** Debemos asegurarnos previamente de que se dispone de materiales pertinentes para usar con la PDI. Bien porque hay una implicación en la creación y búsqueda de los mismos por parte del equipo de profesores o porque se dispone de una base suficiente de ellos.
- o **La gestión integral del centro.** La implantación de las PDI en las aulas debe inducir una progresiva innovación de las prácticas docentes que facilite una mejora de los aprendizajes de los estudiantes, la reducción significativa del fracaso escolar y permita a la escuela ir acorde con la sociedad actual.

5. Conclusión

“El uso de la PDI mejora notablemente el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula”

Ésta es la principal conclusión extraída de nuestro proyecto y de ella se derivan otras que resumen nuestro trabajo y experiencia.

En el campo de la educación, la PDI es básicamente un instrumento de comunicación entre docentes y discentes de una clase, lo cual nos permite al profesorado la aplicación tanto de metodologías tradicionales centradas en

la enseñanza como metodologías centradas en los alumnos y sus procesos de aprendizaje, aspecto especialmente importante si hablamos de acnee.

Ello hace que una gran mayoría de profesores que utilizamos la PDI consideremos que las nuevas posibilidades de este instrumento nos ha llevado a innovar en nuestras metodologías didácticas. Además, este recurso resulta útil en todas las asignaturas y niveles educativos, proporcionando muchos recursos visuales y nuevas posibilidades metodológicas que facilitan la presentación y comprensión de los contenidos, el tratamiento de la diversidad, el aprovechamiento educativo en Internet, la realización de actividades más dinámicas y una mayor motivación y participación de los alumnos. Considerando estas aportaciones, y aunque para muchos docentes es aún demasiado pronto para poder afirmarlo, la mayoría de los que utilizamos la PDI creemos que las mejoras producidas en los aprendizajes con la aplicación de estas nuevas tecnologías pueden contribuir a reducir el fracaso escolar.

Por ello podemos concluir que la PDI es un magnífico recurso en educación gracias a su facilidad en el uso, su gran atractivo para los alumnos y su potencial motivador como recurso audiovisual. (Sáinz Mesto, 2007).

Bibliografía:

R.E. Mayer (2001): Multimedia learning. Cambridge: Cambridge University Press.

Rodríguez Sáinz, M (2007): Coordinador del proyecto de la PDI en un CPEE. Parla, Madrid, Revista Innovación y Formación 1 (CRIF Las Acacias).

<http://www.broadvision.es>

<http://centrosavanzadostic.es>

<http://www.dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>

<http://www.eduticc.org>

<http://www.observatorio.cnice.mec.es>

<http://www.red.es>

<http://www.smartech.com.es>

Mi experiencia con las Wikis en Educación

*María Jesús Rodríguez Arenas
Colegio Hispania - Cartagena (España)*

RESUMEN

Usar wikis en Educación es una experiencia a la que se llega, una vez probadas opciones más ineficaces. Los excelentes resultados en lectura de diversos tipos de texto, escritura autónoma, investigación de información, estructuración de ideas, interacción con el trabajo de los demás, desarrollo del pensamiento crítico, publicación del trabajo, etc. avalan que las wikis ayudan a realizar un trabajo colaborativo y permite al alumno crear su propio conocimiento.

Rededuca y el intercambio de información

Durante varios años estuve capacitándome a título personal en el uso de las tecnologías. En medio de esta capacitación, conocí la lista de correo de Rededuca. Es una lista, creada por Laura Soulié, de docentes de habla hispana de diferentes partes del mundo, interesados en la tecnología educativa. En Rededuca, hay un continuo intercambio de información: de software y su aplicación didáctica, herramientas, enlaces, y todo tipo de información variada.

Un día, pensamos que era un desperdicio no recoger toda esa información que iba circulando entre los cientos de correos que podíamos enviarnos en un mes. Iris Fernández, una de las moderadoras, sugirió que usáramos una herramienta nueva, una wiki. Yo era la primera vez que lo escuchaba,

así que me puse a investigar. **Y comprobé que era justo lo que necesitábamos: una página editable por cualquiera que quisiera darse de alta en ella, donde recoger e intercambiar toda esta información.**

Qué es una wiki

Porque esto es una wiki: Se crea una cuenta, introduces un nombre para tu sitio wiki y ya puedes empezar a crear páginas y editarlas online. Así de simple y así de rápido (de hecho, wiki significa *rápido* en hawaiano). La verdad es que ciertas herramientas de edición de páginas web y de blogs se parecen a esto descrito. Es que una wiki no es más que un sitio web, con una serie de herramientas y opciones que le otorgan un punto más dinámico y colaborativo. Además, ofrece gran libertad a los usuarios, incluso a los usuarios inexpertos, porque permite, de forma muy sencilla, incluir textos, hipertextos, documentos digitales, enlaces y más cosas.

Lo que caracteriza una wiki es su **finalidad** que es la de permitir que varios usuarios puedan crear páginas web sobre un mismo tema; de esta forma, cada usuario aporta un poco de su conocimiento, para que la página web sea más completa, creando así una comunidad de usuarios que comparten información acerca de un mismo tema.

Por tanto, para una definición algo más formal:

Una wiki es un grupo de páginas web con enlaces, imágenes y cualquier tipo de contenido, que puede ser visitada y editada por cualquier persona, y que nos permite así crear colectivamente documentos sin que se realice una aceptación del contenido antes de ser publicado en Internet.

Doce razones para usar una wiki

¿Por qué prefiero una wiki? Les respondo, simplificando, mis **doce razones** básicas:

1. Es sencilla de usar y de aprender, y rápida en su manejo.
2. Incluye un editor visual, que elimina la necesidad de saber lenguaje de edición web (incluso el antiguo lenguaje de edición wiki).
3. Puede ser editada por muchas personas, cada una con su nombre de usuario y contraseña, de modo que siempre se puede saber qué editó cada una de estas personas. Cualquier usuario de la página puede editar cualquier página o sección, crear páginas, subir e insertar archivos. También podemos corregir la información subida por los demás.
4. Puedes subir y guardar archivos de imágenes y archivos multimedia.

5. Dentro de una página wiki se pueden insertar tablas en una página, para organizar el contenido, e **incrustar archivos multimedia**: presentaciones, flash, vídeos, documentos de texto dinámicos, herramientas de la Web 2.0 e incluso otras páginas de la wiki o de Internet.
6. Permite añadir otras **herramientas interactivas** como “gadgets” (este término que ya lo aceptamos todos), que son como pequeñas herramientas que se pueden añadir a la página, y que se pueden instalar en la wiki para incrementar la interactividad y el intercambio.
7. Permite, de forma automática, una **sindicación**, lo que posibilita acceder rápidamente a las novedades a las personas suscritas a la wiki.
8. Incluye un **foro** en CADA página, es decir, un lugar para incluir comentarios.
9. Tiene un **historial** para cada página, en donde se almacenan cada una de las ediciones que se han realizado desde que se creó la página, quién hizo cada edición, qué añadió y qué borró en su edición. Esto es muy útil, ya que, en caso de error, se puede REVERTIR, es decir, se puede acceder a una versión anterior y recuperarla de forma inmediata.
10. Una wiki es estable y accesible para que se pueda editar desde CUALQUIER ordenador. Y también se puede **editar simultáneamente** desde diferentes ordenadores a la vez.
11. Se puede permitir que cualquiera que entre en la página pueda editar, o bien sólo los usuarios registrados (que el administrador aprueba o rechaza) o nada más que el administrador.
12. También se puede controlar si queremos que cualquiera pueda verla, es decir, que sea pública, o sólo los usuarios registrados.

Quizá todo esto se puede construir, por ejemplo, con un programa de diseño web. Sin embargo, una wiki te permite hacerlo de una manera RÁPIDA e inmediata, sin saber NADA de programación. En el momento que creas una wiki, dispones de todas estas opciones.

Como se ve, las particularidades de una wiki la hacen idónea para la CO-LABORACIÓN. En un **blog**, uno piensa, investiga... y lo comparte con los demás, dejando que los demás opinen sobre lo que él ha escrito. En una **wiki**, todos pueden añadir información, corregir lo de los demás, y también discutir sobre ello en el foro, dejando una opinión. Creo que la wiki **es la primera herramienta verdaderamente útil en la gestión del conocimiento en red.**

Manos a la wiki

Tras comprender qué era una wiki, pensé que era perfecto para nuestros propósitos. Así que empecé a crear la wiki de Rededuca. Hay varios lugares desde donde se puede crear una cuenta wiki. Uno de ellos, gratuito, es el que usamos para Rededuca: www.wikispaces.com.

El primer planteamiento era cómo organizar la información. Si una wiki va a usarse por varias personas, la navegación debe ser muy CLARA, de modo que cualquiera pueda saber en todo momento dónde está y a dónde ir (porque en un grupo heterogéneo siempre hay diferentes niveles de usuarios). Además, el objetivo de esta wiki era ser un repositorio de información, que permitiera rápidamente ver en dónde incluir la nueva información y también una búsqueda rápida de la misma.



Una parte del menú de la wiki Rededuca. El menú de una wiki es una parte fundamental, ya que permite estructurar la página y organizar la información, para facilitar el acceso a los usuarios.



Página de inicio de la wiki Rededuca .

Una vez creada una estructura clara, es fácil solicitar a los usuarios que participen en ella, que colaboren en su edición, para que la información que compartimos pueda ir creciendo. Lo más complicado fue, al inicio, aprender a inscribirse, a editar... pero poco a poco nos fuimos ayudando.

Así conseguimos una página que recogía, ordenados temáticamente y por niveles, cuantos recursos online o imprimibles íbamos compartiendo y que considerábamos útiles. Y también herramientas, artículos, enlaces, soluciones a problemas... y cuanta información consideráramos de interés o nos era solicitada por otros integrantes de Rededuca.



Mapa de visitantes a la wiki de Rededuca. Actualizado a 15 de junio de 2008.

Desde que se creó la wiki, en agosto de 2006, la información ha crecido más de lo que pensábamos, en volumen y en visitas. Y ahora la podemos usar no sólo desde nuestros colegios, sino desde diferentes puntos del mundo, como se puede ver en el mapa:

TIC en el aula

Un poco antes de comenzar la singladura por la wiki de Rededuca, comencé a trabajar nuevamente en un aula. Y con toda la experiencia que había ido adquiriendo antes, lógicamente, vi que era necesario usar las TIC en clase. En Primaria, no contamos aún con ordenadores en el aula. Así que tenía que buscar, mientras tanto, otro modo de usar esta herramienta. Fruto de los primeros esfuerzos, pude crear mis primeras páginas de apoyo curricular.

- **FantasTIC Infantil** fue fruto de la investigación del seminario "*Tras los márgenes del Papel*" realizado en el colegio. El trabajo estuvo enfocado a nuestra formación en el uso de TIC en el aula, y a la recogida y clasificación de recursos online y descargables útiles (en un *Aula Virtual*) para trabajar con niños de 3 a 6 años. Además, la página recoge todo tipo de ideas y sugerencias.

FANTASTIC
Infantil



Trabajo colaborativo en Infantil. Primero trabaja Mario (3 años). Luego, le indica a Antonio (3 años) qué debe hacer.

- FantasTIC Primary**, para el apoyo del inglés en Primaria. Durante el curso 2006-2007, se llevó a cabo en el colegio el **Proyecto de Innovación Educativa "FantasTIC"**. El trabajo consistía en buscar los ajustes metodológicos y de programación necesarios para trabajar en el aula con las TIC (junto con la búsqueda de recursos). Por diversas circunstancias, el proyecto terminó centrándose en el área de inglés.

Uso del Aula Virtual en el aula de informática.



Fueron realmente mis primeros pasos en la introducción de las TIC en mi asignatura de inglés. En FantasTIC Primary, se encuentra un *Aula Virtual* con diferentes recursos online y descargables, clasificados por nivel y temáticamente, que permiten a los alumnos reforzar o ampliar todo lo aprendido en el aula, accediendo desde casa a todo tipo de actividades, lecturas, canciones, juegos...

Portada del Aula Virtual.FantasTIC Primary



Para la creación de estas páginas, utilicé una página web convencional, mediante **Google Page Creator** de Google (más por desconocimiento que por otra cosa). Pero después de trabajar con estas páginas, noté que eran muy estáticas y que les faltaba algo. Como simultáneamente descubría las wikis, me di cuenta de qué era lo que necesitaban: **la conexión real con el usuario**, es decir, mis alumnos, otros docentes interesados en los recursos que incluían y, por supuesto, los padres (y la riqueza que esta conexión ofrece).

Mis wikis de clase

Durante este curso 2007-2008 encontré nuevas necesidades en el aula que me llevaron a iniciar nuevos proyectos. Y al proyecto se unieron otras páginas, esta vez en formato wiki. La decisión de usar el formato de wiki, en lugar de blog, fue porque vi que a los chicos se resultaba un poco complicado localizar información ordenada cronológicamente, como ocurre en un blog.

- Me animo a crear para mi clase de 6° de Primaria la página **FantasTIC - La Clase de Susi** (¡ésa soy yo!). Es una página para desarrollar una acción tutorial más amplia, acorde a las formas contemporáneas de nuestra vida, siendo un puente entre el aula y la casa, para acercar a la familia al trabajo de clase, las noticias, los días de exámenes... compartiendo plazos de matrícula, horarios, horas de visita... Permite el contacto directo y la colaboración entre todos los integrantes de "nuestra" comunidad educativa: profesora - alumnos/as - padres/madres. Aunque yo modero la edición, mis alumnos editan las secciones más interactivas.



- Paralelo a este espacio, también creo el **Proyecto de Animación a la Lectura** en formato experimental, materializado en la wiki **HispaLegere – Taller de Lectura y Escritura**. Se trata de un proyecto abierto que lo pueden usar en cualquier colegio, desde Infantil a Primaria. La página está siendo editada por todos los alumnos de clase, bien en grupo, desde nuestra aula de informática (en la hora de tutoría), o individualmente, cada uno desde su casa.

Ha sido asombroso cómo algunos alumnos se han visto contagiados del espíritu de colaboración y de intercambio. Les encanta compartir sus poesías, los libros que han leído y les han gustado, adivinanzas, chistes...

Iniciamos una sección que les ha resultado muy atractiva: *Entrevistas*. Durante varias semanas, diferentes grupos de clase han realizado entrevistas a varias personas de nuestro entorno educativo (director, bibliotecaria, psicóloga...). Los chicos elaboraron las preguntas, realizaron la entrevista y luego la subieron a la página. Por último, han leído en clase las entrevistas realizadas por sus compañeros y han dejado comentarios sobre ellas. Un proceso completo.

- **Let's TIC English.** Se trata de una wiki para complementar el apoyo a la asignatura de inglés, que permite el intercambio de información entre la profesora, los alumnos/as, padres/madres y otros docentes. Incluye información de lo que se trabaja en cada curso: vocabulario, estructuras, objetivos... Y también actividades de refuerzo y ampliación, que se pueden descargar para hacer en casa (junto con sus respuestas) o para trabajar online. Hay secciones donde se muestran todos nuestros proyectos y nuestras actividades TIC, otra con sugerencias para padres sobre cómo ayudar en el estudio del inglés en casa, otra para docentes con herramientas online útiles para la enseñanza del inglés, para la reflexión de la metodología (con TIC o no) para la enseñanza de idiomas...

Let's TIC English

Portada de Let's TIC English.

Sitio de apoyo a la asignatura de Inglés en Primaria.
Intercambio de información para alumnos, padres y docentes.



Todas estas páginas conforman el **Proyecto FantastTIC de Integración de TIC en el Aula**. Se inició durante el curso 2005-2006 y ya lleva tres cursos de uso, con todos los errores y éxitos que ello comporta, y que nos han permitido crecer y mejorar.



Se trata de un proyecto a largo plazo y pretendemos avanzar cada curso un poco más, para superar lo de “etapa piloto” hasta conseguir implantar el uso de las TIC como algo normalizado e integrado, al menos, en mis propias rutinas del aula.

Dificultades de la puesta en marcha

Todo el ensamblaje estaba creado. Contábamos con materiales y herramientas que podíamos usar desde el colegio y desde casa. Disponíamos de múltiples recursos de todo tipo, seleccionados, clasificados... pero nos faltaba la clave final: **¿cómo usaríamos todo esto en el aula para que fuera efectivo?**

La idea era no agobiarme. Me decía: *«Lo que pueda hacer hoy. Un poquito siempre es más que no hacer nada. Y si la cosa no funciona, se pasa a otra»*. Y fueron nuestras dificultades las que, en definitiva, me enseñaron a descubrir nuevos enfoques de trabajo:

- Al principio, los chicos iban a pasarlo bien en lugar de aprender; algunos nunca habían trabajado con un ordenador y no sabían ni cómo empezar. Y vi como algo muy necesario establecer ciertas normas de trabajo.
- Tuvimos (y tenemos) algunos problemas técnicos, en un aula de informática con 12 ordenadores (sólo la mitad con una buena conexión a Internet). Y éste es el único entorno de trabajo donde disponemos de conexión a Internet en nuestro colegio. Pero es lo que hay: si un ordenador falla, pasamos a otro ordenador... o concluimos la tarea.
- Al principio hice pequeños grupos para cada PC. Pero con 27 alumnos en clase, para los 6-8 ordenadores hábiles que nos quedan, y sin demasiado espacio físico para colocarnos... era un problema. Es imposible que se sienten, si trabajan todos a la vez, ya que no caben tantas sillas. Por eso hacemos tareas TIC que implican sólo una parte de la clase. En la misma sesión, hacen la tarea TIC todos los grupos.



- Después pensé que podía utilizar la parte de delante del aula. Nuestro aula de informática para Primaria es la parte de atrás de un aula de Ba-

chillerato que sólo podemos usar por la tarde, cuando está vacía (nuestro colegio tiene jornada partida en Primaria). Así, aproveché zona con mesas de la parte de delante del aula para las tareas más tradicionales, y enviar al ordenador las tareas colaborativas o trabajo individual con TIC. Al terminar, cambian de tarea.

- Para trabajar así es necesario determinar qué actividades son mejores para trabajar en grupo o de forma individual. Al inicio de la sesión, es necesario explicarles claramente a los chicos / a las tareas que van a realizar, los grupos que las realizan y los tiempos para concluir las. Todo ello implica una buena planificación. Conclusión a la que se llega después de unas cuantas sesiones de caos...

Todo ello me hizo reflexionar. ¿Por qué siempre se habla de enlaces y recursos, y poco de cómo trabajar en el aula, organizar a los niños o el tipo de tareas a realizar, como si esto no fuera importante?

Web 2.0... ¿Para cuándo la Metodología 2.0?

El objetivo de usar las TIC en el aula es mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Pero estamos cansados de ver docentes que usan TIC sin modificar sus estrategias de enseñanza: usando una presentación a modo de clase magistral; o usar *GoogleEarth* del mismo modo en que antes desplegaba un mapa delante de la pizarra. Es decir, nuevas herramientas con viejos usos.

Investigamos mucho, descubrimos muchos recursos... ¡y luego seguimos usando los mismos en el aula!! Porque parece que el uso real de las TIC en el aula, en estos momentos, sólo se limita a un puñado de opciones: Rincón del ordenador, Blog de aula, CazaTesoros, WebQuest, Aula Virtual, Presentaciones y poca cosa más, esporádicamente... ¿Estamos innovando? ¿O quizá estamos tan preocupados en innovarnos, que a veces se nos olvida enseñar...?

La Web 2.0 nos aporta herramientas y recursos inimaginables (y ya casi insondables) para la enseñanza. Por eso, creo que ha llegado el momento de centrarnos no tanto en QUÉ recursos utilizar sino en CÓMO utilizarlos. Es importante, como nos recuerdan siempre Marquès, Bartolomé, Blázquez y otros más, que debemos sustituir el *uso de los medios didácticos* por **el uso didáctico de los medios**. Esta frase, usada ya hace una década, hoy sigue siendo un punto de referencia para todo docente que desee innovar.

Los medios, las herramientas, los recursos,... no son más que eso... herramientas que posibilitan un trabajo. Pero es la investigación, la perspectiva, la idea, la puesta en práctica, la participación activa... En conjunto lo que hace que de un tronco pueda salir un palillo, una mesa o un retablo. Hay mucho de experiencia detrás de todo esto.

Es esta experiencia, las posibilidades que estas herramientas nos ofrecen en la PRÁCTICA lo que es necesario compartir. Es decir: la resolución de

conflictos, el papel que hace una herramienta para enseñar un contenido u otro, el papel del alumno y del profesor al realizar determinada tarea, los objetivos que se pretenden trabajando de un modo u otro, etc.

Hablamos mucho de los programas usados, de la Web 2.0 y sus posibilidades... y poco de cómo los usamos y para qué. Compartimos y almacenamos enlaces, pero no compartimos qué hicimos con ellos y cómo resultó. Hablamos de lo que hacemos y nos sale bien, pero se nos olvida compartir lo que hicimos y nos salió mal y por qué... (aunque fue precisamente esto lo que nos hizo aprender una metodología, que vamos puliendo poco a poco).

¿Qué quiero enseñar usando una wiki?

Lo que yo quiero que aprendan mis alumnos no es a usar una wiki o a hacer tareas que da igual que hagan online o en papel, sino que, mediante la wiki:

- **Lea, piense y reflexione.** Esto ya es todo un logro. Cuando se le da un libro, aunque sea libro de texto de una asignatura, ya cuesta a veces que lo lean. Reflexione a partir de lo que lee, ve o escucha... y esto le mueva a dejar un comentario (o comente en voz alta con un compañero).
- **Escriba e interactúe con el trabajo de los demás.** Reflexione sobre su propia escritura y sobre la escritura de los demás (por qué no entiende lo que escriben algunos compañeros, detectar faltas de ortografía o de expresión...). ¡Que tenga algo que decir! Esto ya es importante, en todas las edades. Dejando comentarios, añadiendo enlaces, corrigiendo faltas...
- **Investigue y busque y contraste información.** Que sepa buscar datos, imágenes, vídeos... Descubra que una misma información puede mostrarse en diferentes formatos. Que un vídeo de un saltamontes puede darle más información (o permitirle recordar más información) que un texto descriptivo. No dé por cierta cualquier información que recibe. Y, también, cuando reciba críticas de sus compañeros o su profesor, o cuando sus conocimientos previos le digan que algo no es correcto.
- **Desarrolle su pensamiento crítico.** Es decir, que no se quede impasible ante la información que recibe, sino que pueda aceptarla, rechazarla, modificarla.
- **Comparta.** Que lleve su investigación a los demás. Pueda elaborar un dossier o su propio texto descriptivo a partir de la investigación realizada, usando el texto y las imágenes que desee, para que puedan leerlo (o escucharlo, o verlo) sus compañeros
- **Publicite su trabajo.** Que su tarea puedan verla no sólo las personas de su entorno escolar, sino también su familia, o personas del otro

punto del planeta. Esto implica cuidar el formato, porque ¡cualquiera puede verlo!

Éstas, y unas cuantas cuestiones más, permiten que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea dinámico. Lo que se aprende profundiza más en el alumno, porque muchas veces ha sido el propio alumno el que ha conformado la información a aprender, es su información.

Enseñándoles a pensar, da igual que aprenda historia o lengua, inglés o tecnología: podrá afrontar cualquier tarea cognitiva con la que se enfrente, podrá **crear su propio conocimiento**. Y, citando a Papert, en el proceso educativo, ésa sí es una función realmente importante: **aprender a aprender**.

Elaboración de materiales en Educación Especial para la inclusión de las tecnologías mediante la pizarra interactiva

M^a Carmen Fernández García.

M^a Dolores Gracia Saavedra.

C.P.E.E. "Stmo. Cristo de la Misericordia" Murcia España

RESUMEN

La Pizarra Interactiva se ha convertido en un recurso extraordinario para nuestros alumnos, ya que sabemos y comprobamos a diario en nuestra práctica educativa, que la entrada de información y formación por múltiples canales favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje y las TIC nos proporcionan la oportunidad de ofrecer los contenidos educativos de forma multisensorial en nuestro centro. La utilización en nuestro centro de estas aplicaciones informáticas pretende ser una herramienta eficaz y motivadora para alumnos y docentes.

I. INTRODUCCIÓN

La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los centros escolares es ya una realidad así como los resultados obtenidos con las mismas. Si para la mayoría del alumnado se constituyen como un recurso potente para el acceso al currículo lo es, en mayor medida, para los alumnos que presentan necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad grave y permanente.

La entrada de información por múltiples canales favorece el proceso de enseñanza y las TIC nos proporcionan la oportunidad de ofrecer los contenidos educativos de forma multisensorial.

Nuestro centro cuenta con una dotación importante en cuanto a recursos tecnológicos entre los que se encuentra una pizarra interactiva.

Por ello pretendemos dar a conocer al profesorado del centro los programas, herramientas y recursos digitales con el fin de optimizar el uso de las TIC aplicadas a la Educación Especial.

Es obvio la aplicación que va a tener en nuestro centro la utilización de estas aplicaciones informáticas que demuestran ser eficaces y motivadoras para:

- Alumnado: Medio de acceso al currículo.
- Profesorado: Recurso didáctico para el diseño de las distintas unidades didácticas.
- Centro de Recursos: Material para ofertar a los distintos centros de nuestro ámbito de actuación.

Los contenidos de este programa hacen referencia a dos líneas prioritarias como son: la atención a la diversidad y la inclusión de las TIC en los Proyectos Curriculares de los Centros.

II. OBJETIVOS

Los objetivos persiguen una doble vertiente:

- Que el profesorado en general disponga de conocimientos y recursos para crear sus propias aplicaciones multimedia para la pizarra digital y poder así integrarlas en sus programaciones y dar respuesta a las necesidades tan específicas de nuestro alumnado.
- Que los alumnos dispongan de recursos variados y motivadores para acceder al currículo.

III. METODOLOGÍA

La metodología de trabajo ha sido eminentemente activa y participativa intentando conseguir un aprendizaje significativo.

En la elaboración de dichos materiales han participado en grupo de profesores del centro.

Cada grupo de trabajo ha elaborado una o dos aplicaciones en power point para poder trabajar tanto en el ordenador como en la pizarra interactiva del centro.

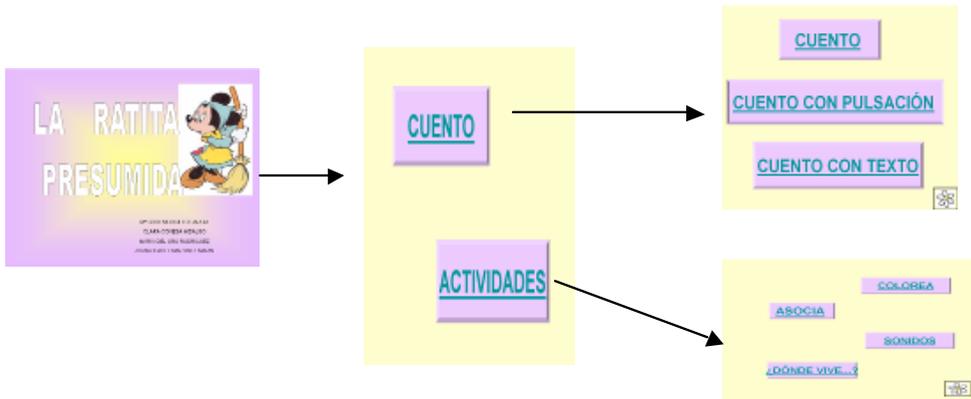
Con cada una de las aplicaciones intentamos dar una respuesta adecuada a nuestros alumnos escolarizados en distintas etapas:

Aplicaciones multimedia para la etapa de Educación Infantil

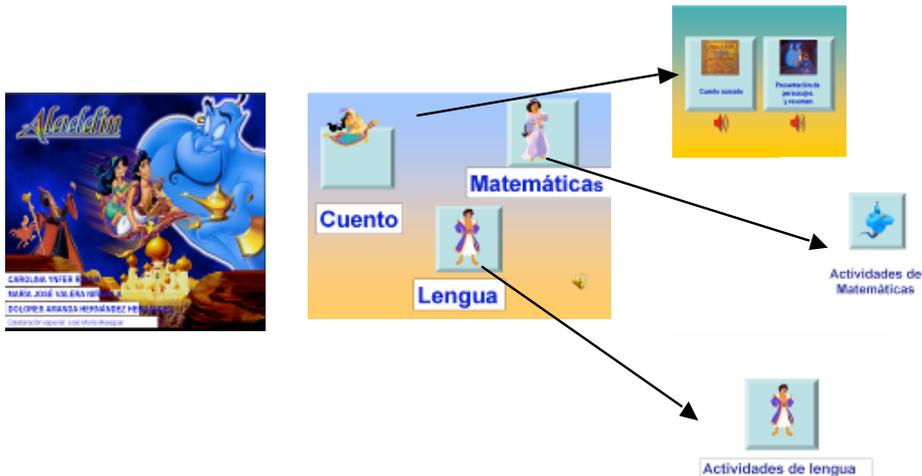
El grupo de asistentes del Ciclo de Infantil ha realizado la aplicación "El otoño" con variadas y motivadoras actividades.



Los dos grupos pertenecientes a los Ciclos 3º y 4º de E. Básica han elaborado las aplicaciones “La ratita presumida” y “Vamos a leer” con distintos y entretenidos apartados.



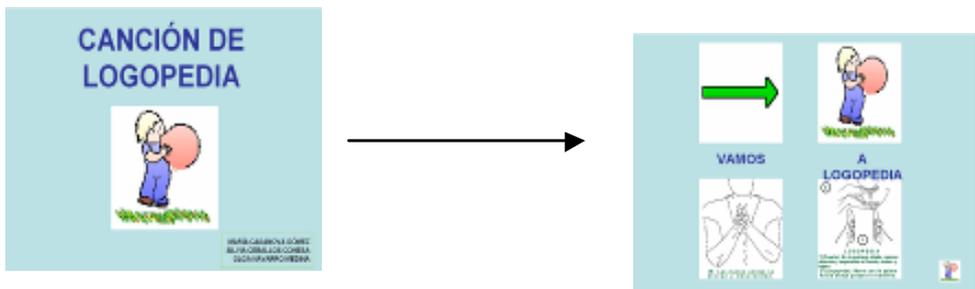
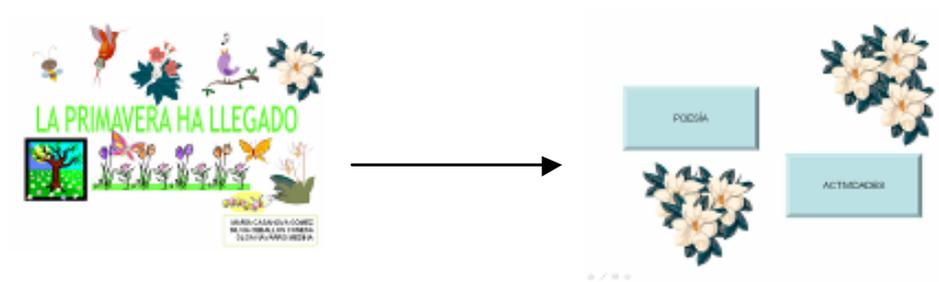
Aplicaciones multimedia para 5ºCiclo



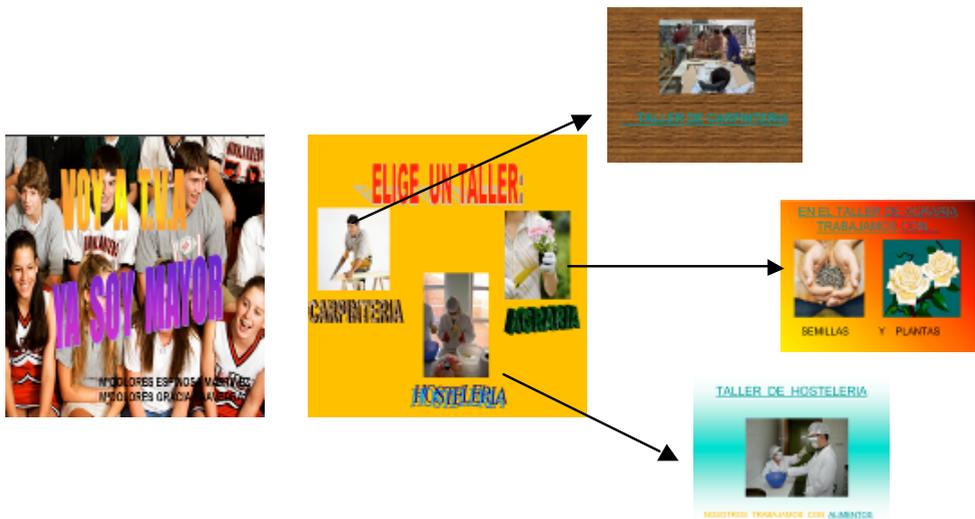
La aplicación consiste en una adaptación del cuento de "Aladino". Y se pretende trabajar: conceptos matemáticos y lectoescritura.

El grupo de Logopedas y profesora de Música

Han realizado dos aplicaciones: " Canción de Logopedia", muy utilizada en nuestro centro; y, " La Primavera ", con diversas y divertidas actividades.

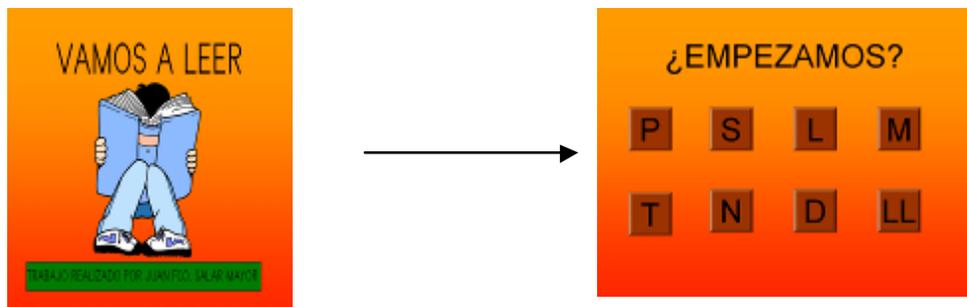


Aplicaciones multimedia para la etapa de Transición a la Vida Adulta.



El grupo de componentes pertenecientes a TVA ha presentado la aplicación "Voy a TVA. Ya soy mayor", en la cual se recrean los distintos talleres de la etapa desde el punto de vista de los propios alumnos.

Aplicación para trabajar la iniciación a la lectoescritura.



IV. CONCLUSIÓN

La Pizarra Interactiva se ha convertido en un recurso extraordinario para nuestros alumnos, ya que sabemos y comprobamos a diario en nuestra práctica educativa, que la entrada de información y formación por múltiples canales favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje y las TIC nos proporcionan la oportunidad de ofrecer los contenidos educativos de forma multisensorial en nuestro centro.

Los componentes de este Proyecto creemos que las Tecnologías de la Información y Comunicación constituyen unos recursos potentes para el acceso al currículo y, en mayor medida, para los alumnos que presentan necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad grave y permanente.

Creemos que los asistentes a esta modalidad de formación realizada en nuestro centro, en general, disponen de conocimientos y recursos para crear aplicaciones multimedia propias, adecuadas para rentabilizar el uso de la pizarra digital, y tienen capacidad para integrarlas en sus programaciones y dar la respuesta adecuada a las necesidades tan específicas de nuestro alumnado.

Así mismo pensamos que los alumnos disponen de más recursos diversos y atrayentes para acceder al currículo

La utilización que van a tener en nuestro centro estas aplicaciones informáticas pretende ser eficaz y motivadora para alumnos y docentes

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Hurtado Montesinos, M^a. D. y Soto Pérez, F.J. (Coords.)(2007) La integración curricular de las tecnologías de ayuda en contextos escolares. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

- Rodríguez Vázquez, J.; Sánchez Montoya, R. y Soto Pérez, F.J. (Coords.) (2006) Las tecnologías en la Escuela Inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades. (Actas del Congreso Tecnoneet-ciiee 2006). Murcia: Consejería de Educación y Cultura / Real Patronato sobre Discapacidad.
- Soto Pérez, F.J. y Rodríguez Vázquez, J. (Coords.) (2004). Tecnología. Educación y Diversidad: Retos y Realidades de la Inclusión Digital. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Soto Pérez, F.J. y Rodríguez Vázquez, J. (Coords.) (2002). Las Nuevas Tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: Las Nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales. Equipo Tecnoneet (2000).
- <http://dewey.uab.es/pmarques/pizarra.htm>
- <http://pizarradixital.nireblog.com/>
- <http://www.pizarrasinteractivas-recursos.net/>
- <http://www.aulaclie.es/power2003/>
- <http://www.unav.es/cti/manuales/PPXP/>

Evaluación y aplicación del CD "Arca de los Pensamientos"

Luz Pérez Sánchez, Eva Sánchez Palazuelo, Susana Valverde Montesinos.
Universidad Complutense de Madrid/Fundación Síndrome de Down de
Madrid

Resumen

El objetivo general de este trabajo ha sido comprobar la eficacia de un modelo de entrenamiento en procesos de pensamiento en niños con retraso madurativo y/o dificultades de aprendizaje. Este entrenamiento se ha hecho por medio de actividades sistematizadas e informatizadas. Las actividades que presentamos en este CD, unen el gran avance educativo del S. XXI: el uso de la tecnología, junto con el entrenamiento de procesos cognitivos. Todos los materiales y ejercicios desarrollados utilizan contenidos informáticos que permiten a los alumnos con dificultades de aprendizaje familiarizarse con estos contenidos y acercarse con más rapidez al uso de las tecnologías, favoreciendo, sin duda, una mejor integración educativa y social, y mejorando sus capacidades de aprendizaje. La aplicación del modelo se ha realizado a lo largo de un curso académico y se han evaluado las mejoras obtenidas en los distintos procesos entrenados, entre los que se encuentran, la atención, la discriminación, la orientación espacial, la memoria, el razonamiento y la planificación junto con el pensamiento hipotético.

No podemos olvidar que el analfabetismo del S. XXI es la ignorancia del uso de los recursos tecnológicos. El A.R.C.A. *de los pensamientos* responde de forma tecnológica a dos grandes interrogantes: ¿Cómo pensamos?, ¿Cómo aprendemos?.

Objetivos. El objetivo general de este trabajo ha sido comprobar la eficacia del modelo en niños con retraso madurativo y/o dificultades de aprendizaje.

Método. La aplicación del modelo se ha realizado a lo largo de un curso académico y se han evaluado las mejoras obtenidas en los distintos procesos entrenados.

1. ¿Cómo pensamos, cómo aprendemos?

Esta pregunta se la han hecho muchos educadores, especialmente cuando se dan cuenta de las diferencias de aprendizaje existentes entre unas personas y otras.

A esta pregunta se ha intentado responder desde distintos campos; el fisiológico, explicando el entramado de los sistemas neuronales y las combinaciones entre las dendritas cerebrales como hizo Ramón y Cajal. También, desde el punto de vista genético asignando las mayores o menores posibilidades de aprendizaje a componentes heredados y, cómo no, también desde el campo sociológico analizando la influencia social en el aprendizaje.

Nuestro trabajo pretende ser una contribución más, y en este caso desde el punto de vista psicopedagógico, a los interrogantes de partida.

Pensar y aprender, entendido en un sentido amplio, supone la puesta en marcha de una serie de procesos o de “actividades mentales o cognitivas” que, si no se completan debidamente, producen grandes fallos en el aprendizaje. Los docentes ven esto en sus aulas, más aún en personas que, por distintas razones sufren retrasos.

La comprensión de estos procesos es sencilla si imaginamos nuestra mente, como una cadena de producción a la que entran unos materiales (información a través de los sentidos) y sale un producto utilizable, (conocimiento aplicado y automático). Sin embargo, si esto es tan sencillo ¿qué ocurre en nuestra mente?, ¿cuáles son los fallos más habituales que nos llevan al fracaso en el aprendizaje?

Es evidente, que el procesamiento de la información es complejo y que cada mente tiene su propia idiosincrasia y características específicas; no obstante podemos hablar de cuatro grandes procesos (actividades de pensamiento) que ningún experto discutiría como imprescindibles en el proceso de pensar y aprender. El entrenar estos procesos, a los que a continuación nos vamos a referir, puede ser la clave que, de una parte, prevenga y evite dificultades de aprendizaje y, de otra, refuerce las capacidades intelectuales. Nuestro objetivo es entrenar las “actividades” que necesita el pensamiento humano para el aprendizaje.

2. Procesos cognitivos que se han entrenado en esta experiencia

Comprender

El concepto de comprender puede tener variados significados y quizás mucho más amplios que el que aquí se le da. No obstante, en nuestro sistema de entrenamiento nos referimos a comprender como la capacidad para captar los estímulos que nos llegan del exterior a través de los sentidos, poniendo en marcha los procesos cognitivos de atención y discriminación. Los psicólogos cognitivos denominan a esta capacidad *Pensamiento disposicional, directamente relacionado con la Inteligencia Emocional* y que se lleva a cabo a través de estrategias como las que exponemos a continuación.

La **atención** tiene como finalidad, concentrar las energías mentales disponibles en torno a la tarea propuesta de manera que no se dispersen hacia otros focos. La atención puede ser puntual, se concentran las energías en torno a un punto determinado por unos momentos, o sostenida se concentran de manera continua. También se clasifica en atención concentrada o dividida, en función de que el foco atencional se dirija a un solo elemento de la realidad o a varios focos a la misma vez.

La **discriminación** permite identificar los distintos elementos de la realidad existente, descubriendo semejanzas y diferencias y, estableciendo las relaciones adecuadas entre ellos.

Aprender

Para “aprehender” la información que ha entrado en nuestra mente y que ésta se convierta en conocimiento hay varios procesos complejos y necesarios que se conocen con el nombre de *Pensamiento analítico- Inteligencia Analítica*.

Un proceso fundamental del aprendizaje es la **orientación**. La cual permite movernos inteligentemente por el espacio e identificar los objetos en la posición adecuada en la que se encuentran. Para ello, es preciso manejar con soltura las claves de orientación, cada vez que necesitamos cambiar nuestra posición o la de los objetos que nos rodean. Hay dos tipos principales de orientación, visual y secuencial. La orientación visual implica la identificación de los objetos dentro del marco espacial en el que se ubican: arriba, abajo, izquierda y derecha. La orientación secuencial implica la identificación de los objetos en función del orden de aparición: primero, segundo etc.

Otro componente fundamental del pensamiento analítico es la **memoria**. La memoria permite mantener viva a corto y a largo plazo la información que el pensamiento analítico ha de utilizar para llevar a cabo sus diferentes cometidos. Sin la memoria, el pensamiento no puede trabajar, ya que desaparecerían todos los datos informativos o no los podríamos reconocer con el inconveniente de tener que volver a aprenderlos una y otra vez de manera indefinida. La memoria, en cambio, los almacena, los organiza y los pone a disposición del pensamiento para poder utilizarlos luego convenientemente. Existen dos clases de memoria: una memoria inmediata que sirve para mantener por un período corto de tiempo la información que necesitamos para llevar a cabo una tarea determinada. Pero si esa información la necesitamos de una manera permanente, tenemos que almacenarla en otro depósito que se llama memoria a largo plazo que guarda los datos más importantes de la información de una manera continuada y permanente.

La memoria puede ser visual, si se trata de almacenar objetos o mensajes procesados de forma visual, auditiva si se trata de almacenar información transmitida verbalmente a través de los órganos auditivos y asociativa que permite almacenar información basada en el proceso de asociación o relación entre los diferentes datos procesados.

El **razonamiento** es un proceso o movimiento de la mente humana dentro del marco de la lógica. Los dos grandes tipos de razonamiento de la mente humana son el deductivo y el inductivo. El razonamiento deductivo se produce cuando hacemos una conclusión particular a partir de unas premisas generales, por ejemplo, si decimos que *Pepe respira* porque todos los hombres respiran. Va de lo universal a lo particular. El razonamiento inductivo es un razonamiento inverso, va de lo particular a lo general, es decir, parte de una serie de constataciones particulares y de ahí se formula una ley o principio general.

Por último, para que el aprendizaje resulte eficaz, cualquiera que sea la tarea que se vaya a llevar a cabo, conviene previamente **planificar** todos los pasos de la secuencia del aprendizaje de acuerdo con los objetivos propuestos: habilidades básicas iniciales, lista de tareas, instrumentos tecnológicos, sistemas de control, tiempo disponible y forma de repartirlo adecuadamente. Si las tareas están bien planificadas hay muchas probabilidades de llegar con éxito hasta el final. Si, por el contrario, no tenemos una buena planificación, el resto de las tareas puede verse comprometidas.

Resolver

La capacidad de controlar y dirigir nuestra conducta y de utilizar los conocimientos aprendidos se expresa sin duda en el denominado *Pensamiento directivo- Autocontrol*. La consecuencia más inmediata al empleo de

estos procesos es la aparición y desarrollo de la capacidad de solución de problemas.

La solución de problemas se vincula con la vida ya que toda la vida es una solución de problemas. La solución de problemas implica tres elementos: una solución o meta a la que llegar, un punto de partida o dificultades que superar y los pasos que hay que dar para llegar a la meta desde ese punto de partida. Hay problemas bien y mal definidos. Un problema bien definido es aquel que tiene una solución, por ejemplo, cuántos son $5 \times 4 = 20$. Un problema mal definido es aquel que no tiene una solución, sino muchas posibles soluciones, por ejemplo, lograr la paz.

La solución de problemas tiene cuatro pasos que recorrer. Primero, hay que identificar y definir el problema. Luego, hay que reunir información sobre el problema y buscar diferentes alternativas de solución. En tercer lugar hay que elegir la mejor alternativa de todas y aplicarla. Por último, se evalúan los resultados para comprobar la validez de la solución.

Aplicar

La capacidad de utilizar lo aprendido es denominada *Pensamiento aplicado-Inteligencia práctica*. Si no hay transferencia o aplicación no hay aprendizaje. Los conocimientos que no se aplican se convierten en conocimientos inertes. Construir un conocimiento no implican sólo un cambio de estado, de no saber a saber, sino la adquisición de una capacidad. Cada conocimiento supone una capacidad sobreañadida que nos permite generar nuevos conocimientos y transformar la realidad. Por eso hay que aplicar lo aprendido a otras áreas y a la vida misma.

Han sido y son muy numerosos los estudios sobre la mejora de la inteligencia que han alertado sobre la importancia de entrenarlos (R. Feuerstein, E. Marzano, R. Sternberg, H. Gardner, E. De Bono etc..) y por ello nadie duda hoy de la importancia de este tipo de tareas, pero en nuestro caso hemos aceptado un doble reto, como indicábamos al principio, entrenar los procesos de pensamiento para mejorar así la capacidad intelectual y reforzar el aprendizaje de conocimientos tecnológicos e informáticos como una forma más de evitar la “brecha digital” que afecta especialmente a los colectivos con retraso madurativos y dificultades de aprendizaje.

3. Descripción de las actividades que contiene el material

Comprender

- **Atención**
 - Objetivo: Mejorar los procesos de concentración y atención selectiva.
 - Descripción de la actividad: Consiste en decidir cuál es el camino a seguir pinchando en las casillas con el ratón.

- **Discriminación Visual**

- **Objetivo:** Desarrollar la discriminación permite identificar los distintos elementos de la realidad existente, descubriendo semejanzas y diferencias y estableciendo las relaciones adecuadas entre ellos. La discriminación implica un primer subproceso de identificación y otro de diferenciación.
- **Descripción de la actividad:** Consiste en identificar elementos que son idénticos o diferentes a un modelo dado. En la parte superior se muestra el modelo y en la inferior la zona de trabajo donde se debe pinchar sobre el/los estímulo/s correctos.

Aprender

- **Orientación espacial**

- **Objetivo:** Desarrollar la identificación de los objetos dentro del marco espacial en el que se ubican.
- **Descripción de la actividad:** Se debe reproducir en un plano las instrucciones de desplazamiento en el espacio gráfico. En los cuatro primeros niveles aparece una cuadrícula con dos imágenes que debe unir siguiendo las instrucciones espaciales dadas. En el último nivel se deben completar los cuadros con el número de pasos y la dirección y pinchar en el botón de "Aceptar". La casilla del número debe completarse de forma numérica, no acepta letras.

- **Secuencia de acciones**

- **Objetivo:** Para trabajar la orientación temporal se presenta una secuencia de acontecimientos en la que se debe determinar el orden lógico de éstos.
- **Descripción de la actividad:** Se deben arrastrar los estímulos de la parte superior a los cuadros vacíos de la inferior.

- **Memoria Auditiva**

- **Objetivo:** el objetivo de la actividad de memoria auditiva es retener información acústica (letras, sonidos, palabras, frases) y recordarla posteriormente.
- **Descripción de la actividad:** Consiste en escuchar una serie de sonidos y asociarlos posteriormente, en el orden correcto, a las imágenes correspondientes pinchando sobre ellas.

- **Memoria Asociativa**

- **Objetivo:** La memoria asociativa permite almacenar información basada en el proceso de asociación o relación entre los diferentes datos procesados.

- Descripción de la actividad: Se debe colocar cada imagen con su figura correspondiente, según un modelo dado en el que aparecen las distintas imágenes asociadas a distintas figuras. Se debe arrastrar el estímulo a la posición correcta de la parte inferior.
- **Memoria Visual**
 - Objetivo: La memoria visual, se trata de almacenar objetos o mensajes procesados de forma visual .
 - Descripción de la actividad: Se debe recordar dónde se esconden distintas imágenes para poder formar parejas de elementos idénticos. El alumno debe recordar en qué lugar están los estímulos que forman pareja pinchando sobre ellos.
 - **Razonamiento relacional**
 - Objetivo: Ordenar unos elementos dados en base a distintos parámetros.
 - Descripción de la actividad: Asociar con una línea cada elemento de la fila superior a un elemento de la fila inferior.
 - **Razonamiento categorial**
 - Objetivo: Colocar un conjunto de elementos dentro de una categoría.
 - Descripción de la actividad: Se debe pinchar en el estímulo correcto de la parte inferior.
 - **Razonamiento organizativo**
 - Objetivo: Determinar qué elemento de los presentados no pertenece al conjunto dado.
 - Descripción de la actividad: Se debe arrastrar el estímulo elegido hasta la papelera.
 - **Razonamiento predictivo**
 - Objetivo: Prever las consecuencias derivadas de determinadas acciones para establecer una relación causa-efecto entre las distintas imágenes del proceso.
 - Descripción de la actividad: Pinchar sobre uno de los estímulos de la parte inferior de la pantalla.
 - **Planificación**
 - Objetivo: Tras presentar un objetivo, elegir los pasos para lograr su ejecución.
 - Descripción de la actividad: Pinchar en la alternativa correcta. Al finalizar la actividad puede evaluar cada una de las opciones que ha elegido para poder hacer las modificaciones que crea oportunas.

Resolver

- **Transferencias**

- **Objetivo:** Trasladar los conocimientos adquiridos a distintas situaciones.
- **Descripción de la actividad:** Aparece una primera pantalla con la instrucción y el estímulo de la parte superior. A continuación aparece una segunda pantalla en la que se debe arrastrar el estímulo superior sobre uno o varios inferior/es.

Aplicar

- Solución de problemas

- **Objetivo:** Identificar un problema, proponer de alternativas para solucionarlo, elegir una de ellas y, por último, evaluar de la misma.
- **Descripción de la actividad:** Se debe ir pinchando en cada una de las alternativas.

Los resultados indican claras ganancias en procesos como atención, discriminación, visual, capacidad de transferencia, memoria y análisis.

Proyecto INFANTIC: El ordenador al alcance de los más pequeños

*Diana Cabezas, Beatriz Hernández, Alberto Sánchez, M^a Eva Sánchez
Fundación Síndrome de Down de Madrid*

RESUMEN

El proyecto InfanTic, surgido en el año 2005, tiene como objetivo que alumnos con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual, de entre 6 y 12 años, adquieran los prerequisites necesarios para trabajar con el ordenador. Se han realizado materiales para trabajar en el aula y para guiar al profesor, utilizando la metodología de los rincones. En concreto se trabajan las siguientes áreas: Rincón para Pensar, Rincón del Movimiento, Rincón del Ordenador y Rincón del Agua.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en los centros de educación infantil y primaria se están incluyendo ordenadores en el día a día escolar. Un ordenador ofrece un gran número de posibilidades, lo que le convierte en un recurso muy interesante que nos ayuda a la hora de adquirir aprendizajes.

El ordenador es un instrumento de ayuda, de investigación, de juego, de creatividad, que permite al usuario ser el principal protagonista. El uso del ordenador refuerza, complementa o amplía los temas trabajados en diferentes áreas.

Sin embargo, el nuevo modelo de sociedad caracterizado intensamente por una revolución tecnológica también está generando fuertes diferencias entre la población. La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación está creando desigualdades sociales entre los que tienen y no tienen acceso a la información (Henwood, Wyatt, Miller y Senker, 2000).

Normalmente, las personas con discapacidad intelectual no tienen acceso a las TIC, de tal forma que no pueden beneficiarse de las múltiples ventajas que tiene la tecnología. Ello se debe a que las personas con discapacidad carecen de la formación necesaria para poder acceder a ella.

El hecho de que este colectivo no pueda acceder a las TIC hace más difícil su integración en distintos contextos sociales: laboral, educativo, social, etc. por lo que si no se actúa, con el paso del tiempo, este colectivo pasará a formar parte de la población info-excluida. Desde el Proyecto BIT, que lleva en marcha desde el año 1999, se ha detectado una demanda por parte de este sector de la población y, especialmente en los últimos años, de las personas con discapacidad intelectual de entre 6 y 12 años. Un 13 por ciento de los alumnos interesados en aprender a utilizar la tecnología mediante la metodología del Proyecto BIT se sitúa en este rango de edad.

Actualmente la utilización de las nuevas tecnologías se está generalizando a diversos ámbitos de la vida (estudio, trabajo, ocio...) configurándose como herramientas imprescindibles para la realización de muchas actividades cotidianas. Así, el "analfabetismo digital" se está convirtiendo en una barrera para el desarrollo de muchas actividades laborales y sociales, de manera que las personas que se quedan al margen de la utilización de las nuevas tecnologías corren el riesgo de un nuevo formato de exclusión social (Ballester, 2002).

A los niños con necesidades educativas especiales hoy en día, no sólo es necesario prepararles para los aprendizajes de las habilidades instrumentales básicas como la lectura, la escritura o el cálculo. También es necesario iniciarles en la utilización de herramientas tecnológicas sin las cuales no lograrán aprender ni integrarse en la sociedad a la que van destinados y de otra parte utilizar el gran potencial que las tecnologías aportan como medio para estimular el desarrollo de la inteligencia (Beltrán, Martín y Pérez, 2002; Beltrán y Pérez, 2004). Una de las mayores ventajas de actuar sobre un colectivo tan joven consiste en que se pueden obtener resultados a corto y medio plazo. La tendencia en el tiempo será siempre positiva, aumentando cada vez más los conocimientos de este grupo sobre tecnología. Esto les permitirá llevar una vida más normalizada en cualquier contexto en que se encuentren.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el proyecto InfanTic está dirigido a niños con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual que tengan entre 6 y 12 años.

OBJETIVOS

Generales:

1. Desarrollar en alumnos con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual de educación primaria habilidades y destrezas que les faciliten su acceso al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

2. Enseñar a alumnos con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual de educación primaria el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación, con el fin de favorecer su integración educativa y social.

3. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como instrumentos para favorecer el desarrollo intelectual.

4. Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como instrumento para potenciar el desarrollo de actitudes y comportamientos respetuosos con el medio ambiente.

5. Proporcionar a los docentes y sus centros educativos de personas con discapacidad intelectual una metodología específica de aprendizaje de la Tecnología de la Información y la Comunicación.

Específicos:

1. Trabajar con una metodología destinada a personas con discapacidad intelectual de 6-12 años para el aprendizaje de las TIC.

1.1. Utilizar materiales didácticos para el aprendizaje de las TIC basados en el cuidado del medio ambiente.

1.2. Utilizar un modelo de enseñanza de las TIC dirigido a los profesionales de la educación especial de educación primaria.

2. Trabajar con los alumnos los siguientes conceptos informáticos:

2.1. La postura adecuada para trabajar con el ordenador.

2.2. Los cuidados del ordenador.

2.3. Las partes del ordenador: ratón, teclado, CPU, pantalla y altavoces.

2.4. Cómo encender y apagar el ordenador.

2.5. Cómo es el ratón y sus movimientos.

2.6. Qué son las ventanas del ordenador y sus diferentes tamaños.

2.7. Cómo abrir y cerrar las ventanas.

2.8. Cómo es el icono de Paint y para qué sirve.

2.9. Cómo es la barra de colores y para qué sirve.

2.10. Cómo es la barra de herramientas y para qué sirve.

2.11. Cómo es el teclado y para qué sirve.

3. Trabajar con los alumnos contenidos medio-ambientales, con dos objetivos. El primero de ellos es sensibilizar desde edades tempranas a alumnos con discapacidad intelectual en el respeto del agua y el segundo utilizar estos contenidos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las TIC, convirtiéndose en tema transversal de toda la programación.

DESARROLLO

InfanTic surge en el año 2005, con la intención de trabajar con una población con síndrome de Down y/o discapacidad intelectual joven. Se plantea la necesidad de preparar a los alumnos para empezar a trabajar con el orde-

nador. Era necesaria una base común, de la que partir a la hora de comenzar a trabajar con programas como Word, Paint, PowerPoint, etc.

La propuesta metodológica se basa en el modelo CAIT (Beltrán y Pérez, 2004) que propone una nueva concepción del aprendizaje enmarcado dentro de la psicología cognitiva actual. El modelo presenta las siguientes características:

El aprendizaje debe ser constructivo, las actividades que se proponen al alumno tienen como finalidad construir el conocimiento. Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje se reforzarán los procesos de adquisición, retención y recuperación de los conocimientos.

El aprendizaje debe ser auto-regulado, esto es, al principio el profesor será un modelo y un activador del pensamiento estratégico del alumno, para posteriormente diseñar actividades que promuevan la utilización de recursos mentales que permitan al alumno convertirse progresivamente en el director de su aprendizaje.

El aprendizaje será interactivo lo que significa que se permitirá al alumno construir conocimiento de manera personal, partiendo de actividades reales que permitan su posterior transferencia.

El aprendizaje será tecnológico ya que se llevará a cabo dentro de un contexto en el que la tecnología se configura como una herramienta que interviene en el proceso de aprendizaje.

Los temas que se trabajan son los siguientes:

Unidad 1: Conozco mi ordenador

Tema 1: Cómo sentarme en mi ordenador

Tema 2: Cómo cuidar mi ordenador

Tema 3: Cómo es mi ordenador

Tema 4: Enciendo y apago mi ordenador

Unidad 2: Utilizo el ratón

Tema 1: Cómo es el ratón

Tema 2: Cómo se mueve el ratón

Unidad 3: Me muevo en mi ordenador

Tema 1: Las ventanas de mi ordenador

Tema 2: Abro y cierro ventanas

Unidad 4: Dibujo en mi ordenador

Tema 1: Conozco el icono de Paint

Tema 2: La barra de colores

Tema 3: La barra de herramientas

Unidad 5: Escribo con el ordenador

Tema 1: Cómo es el teclado: las letras, los números y los cursores

Durante las clases se utiliza una metodología basada en rincones/ talleres. El término *taller*, como sugiere Trueba (1989), tiene varias aplicacio-

nes, dentro de las cuales se incluyen los rincones de trabajo en el aula. Esta metodología implica que, junto a espacios comunes para actividades más generales, se presentan otras que cubren otras necesidades u objetivos, centrándolas en el trabajo individual o de pequeños grupos.

La metodología basada en rincones favorece la autonomía del niño/ a, le ayuda a ser más responsable, con su material y su trabajo, y le exige y crea la necesidad de un orden. El niño o niña aprende a organizarse, a planificar su trabajo, a saber qué quiere aprender y qué camino puede utilizar para conseguirlo (Bohórquez Ortega, M.A., 2007).

Los rincones que se trabajan en el aula InfanTic son:

El Rincón para Pensar: Se constituye como un espacio que permite desarrollar los procesos de memorización, reflexión, sensibilización e interiorización de los contenidos que el alumno va a aprender así como de los ya aprendidos. En él, el alumno es consciente de sus aprendizajes y avances. Se realiza una asamblea al principio de la clase. Los alumnos y el profesor se sientan en la alfombra en círculo. En este rincón se trabaja durante unos 15 minutos. Durante ese tiempo, el profesor trabaja con los alumnos: orientación temporal y espacial (dónde estamos y qué día es) y memoria (qué has hecho durante el día o el fin de semana y qué estuvimos viendo el último día). Además, se realiza la sensibilización del tema que se va a tratar durante la clase.

El Rincón del Movimiento: Vivenciar a través del cuerpo favorece el proceso de aprendizaje pero aún más en edades tempranas, en las que las experiencias vividas son pocas y en las que la avidez de conocimientos incita al alumno a que el entorno en el que se desenvuelve se convierta en un laboratorio de experimentación. Este espacio por tanto será un pequeño espacio en el que los alumnos de educación primaria con necesidades educativas especiales adquirirán nuevos conocimientos a través de los sentidos y del movimiento. Este rincón permitirá realizar actividades de juego simbólico que favorezcan la transferencia de contenidos para el aprendizaje de las TIC.

En este rincón el grupo pasa a trabajar habitualmente en la mesa. Durante otros 15 minutos realizan trabajo en papel, que previamente han imprimido ellos mismos. En este rincón se trabajan los prerrequisitos del ordenador, tales como:

- o La postura adecuada para trabajar con el ordenador.
- o Los cuidados del ordenador.
- o Las partes del ordenador.
- o Cómo encenderlo y apagarlo.
- o Cómo es el ratón y sus movimientos.
- o Qué son las ventanas del ordenador y los diferentes tamaños.
- o Cómo abrir y cerrar las ventanas.

- o Cómo es el icono de Paint y para qué sirve.
- o Cómo es la barra de colores.
- o Cómo es la barra de herramientas.
- o Cómo es el teclado.

Además, en el rincón del movimiento, también se realizan actividades psicomotrices donde se trabaja la orientación espacial, la lateralidad y el movimiento.

El Rincón del Ordenador: Este espacio está compuesto por ocho equipos informáticos. En este rincón, cada alumno pasa a trabajar a su ordenador. Durante 15 minutos pone en práctica, en su ordenador, lo que ha aprendido en el rincón del movimiento. Cada tema tiene unas actividades de ordenador, donde trabajar los conceptos aprendidos. Una vez realizado el trabajo, los alumnos tienen a su disposición diferente software educativo.

El Rincón del Agua: En este último rincón se trabaja un tema transversal: el cuidado del agua: qué es el agua, para qué sirve, cómo debemos ahorrar agua, el ciclo del agua, etc. No es un rincón físico, sino que se trabaja a lo largo de todo el temario como tema transversal. Se puede aplicar en cualquiera de los tres rincones anteriores. Existen actividades para pensar todos juntos, para realizar en la mesa o en el ordenador.

La clase comienza en el rincón para pensar. A continuación, y después de recordar qué se trabajó durante el último día, los alumnos pasan a la mesa o a realizar alguna actividad psicomotriz en el aula. Después pasan a trabajar en el ordenador. Por último, todo el grupo regresa al “Rincón para Pensar” a realizar una segunda asamblea. Durante la asamblea explican a los demás lo que han estado trabajando en clase.

Las clases duran un total de 50 minutos y los grupos son de un máximo de 6 alumnos de entre 6 y 12 años. Las clases tienen una frecuencia de 2 sesiones semanales de 1 hora de duración. Para acceder al grupo se realiza una evaluación previa informática e instrumental. A final de curso se vuelve a aplicar la evaluación informática, con objeto de evaluar los avances obtenidos. Se han realizado también unos modelos instruccionales en cada tema, para guiar al profesor en clase. En ellos se exponen: Los prerrequisitos necesarios para trabajar el tema

- El vocabulario que se va a aprender.
- Los objetivos del tema.
- ¿Qué vamos a hacer? Rincón para pensar.
- ¿Cómo lo vamos a hacer? Rincón del movimiento, Rincón del ordenador y Rincón del agua.

- Las transferencias que se pueden realizar para ayudar a generalizar el aprendizaje.
- La evaluación del tema.
- Las adaptaciones que se pueden realizar en caso de ser necesarias.
- Las áreas que se trabajan.

CONCLUSIONES

Durante los tres años de experiencia del proyecto InfanTic hemos podido observar una serie de mejoras significativas en diferentes ámbitos:

- 1- Con respecto al ámbito de los conocimientos informáticos, cabe destacar que los alumnos tienen una base de conocimientos que les permiten empezar a trabajar con los diferentes programas de Windows más fácilmente. Al estar familiarizados con el ordenador y su uso en general pueden abordar los nuevos aprendizajes más rápidamente.
- 2- En cuanto a la adquisición de aprendizajes de carácter curricular, se han trabajado conceptos como colores, formas, tamaños, orientación espacial, temporal, observación, psicomotricidad, ritmo, esquema corporal, habilidades sociales, discriminación visual, memoria, etc. Que les ayudan en posteriores aprendizajes y en el desarrollo de la vida diaria.
- 3- Finalmente, resulta importante resaltar los beneficios que un programa de esta naturaleza produce en el ámbito de las relaciones sociales, debido al trabajo en grupo que se realiza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ballesteros, F. (2002): *La Brecha Digital: el riesgo de exclusión en la Sociedad de la Información*. Madrid: Fundación AUNA
- Beltrán, J. y Pérez, L. (2004). *El proceso de elaboración. Cuaderno nº 2*, Colección Experiencias pedagógicas con el modelo CAIT. Madrid
- Crook, C. (1998). *Ordenadores y aprendizaje colaborativo*. Madrid: Ediciones Morata.
- Fernández Pinto, J. (2002). *Internet en el aula. Abecedario para la educación primaria*. Madrid: Fundación AUNA.
- Martínez Mendoza, F. (2004). *La informática en educación infantil*. Madrid: Editorial de la infancia.
- Sánchez Montoya, R. (2002). *Ordenador y discapacidad*. Madrid: CEPE
- Siraj-Blatchford, J. (2005). *Nuevas tecnologías para la educación infantil y primaria*. Madrid: Ediciones Morata.
- Trueba, B(1989). *Talleres integrales en Educación Infantil y primaria*. Madrid: Ediciones de la Torre
- Wyatt, S, Henwood, F. Miller, N. and Senker P (eds) (2000) *Technology and Inequality: Questioning the Information Society*, London: Routledge

La interrelación infantil-diversidad con ayuda del cuento-juego y ordenador

*Salomé Recio Caride.
CEIP Ntra Sra del Carmen. Murcia.*

RESUMEN

El material que les presento es una recopilación de cuentos con cada una de las letras del abecedario español inventados e ilustrados por niños de educación infantil de 5 años. Han sido realizados en un libro con un material de soporte informático en juego realizado con el programa Neobook, el cual facilita el uso y aprendizaje del proceso lecto-escritor a los niños con discapacidades (auditivas, de visión o retraso curricular por diversos motivos) así como por problemas del idioma por proceder de países con lenguas distintas a la nuestra. El hecho de recibir, cada vez más alumnos con estos perfiles, nos hacen plantearnos nuevas metodologías y nuevos materiales que faciliten la integración de todos en la escuela ordinaria, realizando de ese modo un trabajo de cooperación entre el ciclo de infantil y la atención a la diversidad, con lo que eso supone de enriquecimiento para todos.

LA LETRA CON CUENTOS ENTRA

La educación infantil, por su estructura y metodología particulares, están en continua relación.

Si además estas metodologías las acompañamos o apoyamos con ayuda de las Nuevas Tecnologías, nuestro trabajo se hará mas gratificante y fluido, ya que con este apoyo, ganamos en motivación y esto en educación siempre

es beneficioso, sin olvidar las ventajas que esta herramienta nos aporta en el trabajo con los niños de Educación Especial.

Sí, es importante que seamos plenamente conscientes de que el ordenador está ahí y hay que darle uso. Para aprender a usar el ordenador y, sobre todo, para que esa utilización resulte eficaz, es para lo que hacemos este juego, con la convicción de que el ordenador nos va a aportar un aprendizaje distinto y más atractivo.

Gracias a los ordenadores y a la facilidad con que contamos para su uso en las aulas, hemos conseguido objetivos y avances con nuestros alumnos que, antes de disponer de esta herramienta de trabajo, nos costaban más tiempo y mayor esfuerzo.

Por este motivo, este juego, basado en cuentos inventados por alumnos de un aula de 5 años de Educación Infantil, va a ayudar a los niños con necesidades de cualquier tipo a que su proceso de aprendizaje de la lecto-escritura y el gusto por la lectura resulte más sencillo.

Los cuentos que forma el libro y el juego del desordenador, fueron creados por todos mis alumnos de 5 años del CEIP Nuestra Señora del Carmen de Murcia, con mi ayuda como tutora. Nacieron a lo largo del curso escolar, con la colaboración de todos ellos.

Ahora bien, para poder realizar este trabajo y favorecer a la pluralidad del alumnado con el que hoy en día y cada vez más nos encontramos en las escuelas, creí conveniente acompañar el libro con un juego en formato cd para que los niños pusieran en práctica sus conocimientos y pudieran compartir sus juegos con el resto de la clase en el ordenador. De esta manera, los alumnos con discapacidades también se verían implicado en este aprendizaje y compartirían sus avances con el resto de la clase.

El juego consistía en que uno de los niños comenzaba la historia y, a partir de ahí, los demás iban añadiendo sus ideas para ir dándole forma al cuento. A la vez que se iban introduciendo los fonemas y se trabajaba sobre ellos, se iban narrando los cuentos y, al final del curso, consiguieron leer y escribir.

Para que el proceso resultara completo, los relatos fueron ilustrados por sus propios autores, dando lugar a un trabajo exclusivo y sumamente motivador para el resto de los niños que quieren aprender a leer y escribir.

A partir de estos 29 cuentos, realicé el juego para ordenador con el programa Neobook, con el fin de que los niños pusieran en práctica los conocimientos que habían adquirido mediante estas curiosas historias y el vocabulario que aportan.

Juego didáctico

El juego presenta primero el libro de los cuentos, cada uno en una página distinta, y ofrece, a continuación, dos juegos distintos sobre cada una de las letras de nuestro abecedario.

El libro comienza por los cuentos de las vocales, ya que son las primeras letras que enseñamos a los niños. Después, tenemos una página de distribución de las consonantes, desde la cual se puede acceder a los cuentos correspondientes a cada letra con solo pinchar encima de la que nos interesa. Con todo, las páginas pueden ser pasadas una a una si lo que deseamos es ir en orden alfabético.

A continuación, es el turno de los juegos, dos con cada una de las letras. Los juegos consisten en:

- Señalar las palabras que comienzan por la letra sobre la que se está trabajando. Los niños tienen que pinchar encima de las palabras que ellos crean que empiezan por esa letra. Si la elección es correcta, se oirá una locución de esa palabra. Si la palabra elegida es incorrecta habrá un silencio y, con ello, el niño sabrá que esa elección es errónea.
- Asociar cuatro palabras con cuatro dibujos que se han extraído de los realizados por los niños para ilustrar los cuentos leídos con anterioridad. Al pasar por encima del texto, se oirá su lectura, y el niño deberá arrastrarla para buscar el dibujo que le corresponde. Si elige correctamente, sonará una felicitación: “muy bien”. Si el niño está intentando asociar la palabra con un dibujo que no es el adecuado, el mismo dibujo rechaza el texto y se oye una voz infantil que dice: “no, no, no”.

Todos los dibujos que he utilizado en estos juegos han sido escogidos entre los que hicieron los niños al crear sus cuentos, por lo tanto, a la hora de jugar, resultarán familiares tanto el vocabulario como el dibujo. Con ello se pretende trabajar tanto sobre la lecto-escritura como en la memorización de las escenas y la profundización en el vocabulario.

DESTINATARIOS

Normalmente, el proceso lecto-escritor se da a lo largo del segundo ciclo de educación infantil, es decir, cuando los alumnos tienen de 3 a 6 años. Por este motivo, los niños que se encuentran en estas edades son los principales destinatarios del libro.

El juego también está confeccionado para todos esos niños y niñas que por algún tipo de dependencia llevan retraso en el aprendizaje de la lecto-escritura. Tanto con el libro, como con el juego de ordenador, les será más fácil llegar a alcanzar los contenidos curriculares del área de comunicación y representación.

Los alumnos con problemas de idioma por ser procedentes de países de habla distinto al castellano verán facilitadora la tarea del aprendizaje del idioma con este juego.

Aun así, no debemos olvidar que este tipo de material es también muy recomendable para el Primer Ciclo de Primaria, ya que servirá a los alumnos para afianzar su aprendizaje de la lectura.

MANEJO

El uso de este programa es muy sencillo. Una vez que se pincha sobre el icono del CD, se abrirá la primera página del juego, donde se indican sus fundamentos y se explican los apartados que posee.

A la izquierda de la primera página, aparece un dado que, al pulsar sobre él, lee el texto escrito en esa página, el cual nos explica de qué va el juego.

Junto a este dado, ya en el centro de la página, hay unas caras saltando. Al pinchar sobre ellas se oirá el abecedario completo, que se dejará de oír cuando pasemos a la siguiente página.

Una vez que se ha aclarado en qué consiste este juego, se puede comenzar a usarlo y, para ello, pulsaremos sobre la mano de la derecha, que está en movimiento.

Esta mano nos acompañará a la página guía del juego. En ella nos encontraremos el libro cerrado y, a los lados de este, un menú que nos conduce a distintos destinos:

- *Cuentos de vocales*: donde encontraremos los cinco cuentos de las vocales. Contiene palabras y textos sencillos, que van a ayudar al aprendizaje lecto-escritor, ya que todos van acompañados de una audición al pinchar sobre la letra azul que se mueve en la parte superior derecha de la página.
- *Cuentos de consonantes*: donde aparecen todas las consonantes en movimiento. Pulsando sobre las mismas, iremos al cuento que corresponde a cada una de ellas. Para su audición hay que seguir el mismo procedimiento que en el caso de las vocales.
- *Juegos de elegir palabras que comienzan por la letra que se indica*: se basa en una página donde aparecen doce palabras extraídas del cuento correspondiente a cada letra. Algunas comienzan por la letra de referencia, pero otras no. El juego consiste en elegir las que empiezan por la letra sobre la que estamos trabajando. Si elegimos correctamente, se oirá esa palabra. Si, por el contrario, la palabra elegida es errónea, no se oirá nada, por lo que el niño entenderá que se ha equivocado.
- *Juegos de asociación de palabras con su dibujo*: en este juego, tenemos 4 dibujos de objetos seleccionados entre los que los niños hicieron para los cuentos. En el centro de la página están los nombres que identifican cada dibujo. El niño debe pinchar cada uno de los nombres y arrastrarlo hacia el dibujo correspondiente. Si la elección es correc-

ta, se oirán unas voces de niños felicitando y, además, el nombre se quedará fijo al dibujo. Si, por el contrario, se ha escogido una palabra errónea, ésta volverá a su lugar de origen y se oirá a una niña decir: “no, no, no”. La niña que graba su voz tiene solo año y medio, y he elegido su voz porque el tono es sumamente dulce y, así, los alumnos serán conscientes del error de una forma simpática.



En todas las páginas del juego hay un ordenador en la parte superior derecha que nos lleva directamente a la página de inicio.

También, una mano, situada a la derecha, que nos lleva a la siguiente página, y otra mano, a la izquierda, que nos conduce a la página anterior.

Para salir del juego, podemos ir a la primera página y pinchar sobre la mano que dice adiós. Al hacerlo, saldrá un mensaje que nos preguntará si realmente queremos salir. Pincharemos en el sí y abandonaremos el programa.

También se puede salir desde la última página, donde encontraremos, además de los nombres y la foto de los autores de los cuentos y de las voces del juego, unas caras saltando. Pincharemos sobre ellas y saldremos de la misma forma que hemos indicado antes.

ÁREA EDUCATIVA SOBRE LA QUE SE TRABAJA

El área sobre la que se trabaja con el juego y el libro “LA LETRA CON CUENTOS ENTRA” es Comunicación y Representación.

Los objetivos que se pretenden conseguir son los siguientes:

- Aprender el proceso de lecto-escritura.
- Utilizar ordenador, ratón y teclado.
- Inventar historias con la ayuda de los cuentos que van a conocer.
- Ampliar el vocabulario.
- Trabajar sobre el razonamiento.
- Trabajar sobre muchos de los contenidos de las tres áreas del currículum.
- Reforzar la memoria.
- Fomentar el juego en grupo.

Nos obstante, al contener tantos textos y tan diversos argumentos, se puede aprovechar para tratar infinidad de contenidos incluidos en las otras dos áreas del currículum de Educación Infantil y Educación Especial. No olvidemos que en estas edades es fundamental el trabajo global.

EDUCACIÓN ESPECIAL

El ordenador resulta muy positivo en el caso de alumnos con N.E.E., porque es:

- Un buen elemento para mejorar la atención y la concentración del niño.
- Un elemento que se usa individualmente.
- Es atractivo por su color, movimiento y sonido.
- No se necesita un nivel de conocimiento previo.
- Se puede tocar, está permitido y, además, se obtienen consecuencias de ello, pasa algo cuando lo tocas, hay una respuesta positiva.
- Permite hacer cosas diversas y jugar en el caso de los cuentos.
- Aprenden a respetar el orden y las normas de actuación, así como el material.
- Existe una mayor participación por parte del alumno.
- Por lo general, todo lo que tiene cable es atractivo para ellos.

He pensado hacerlo utilizando el ratón, porque el uso de este elemento desarrolla:

- La madurez corporal segmentaria.
- El uso de la lateralidad manual.
- La quietud corporal. Mientras está delante del ordenador, mueve la mano, pero él se está quieto.
- El ojo va donde la mano, desarrolla la relación óculo-manual.
- Señala él mismo el ritmo al que quiere ir, elige un ritmo propio, no impuesto como en otras actividades.

De todas formas, si se quiere combinar el uso del teclado con el del ratón, porque la necesidad del niño lo haga aconsejable, también se puede pasar de página utilizando en el teclado la tecla de Av Pág, Re Pág, Inicio o Fin, sin necesidad de utilizar el ratón.

Todos sabemos que lo más importante en el trabajo diario de un niño de Educación Especial, en un centro escolar ordinario, es LA INTEGRACIÓN. Apoyándome en este elemento de trabajo llamado *ordenador*, he elaborado este juego de "*La letra con cuentos entra*" para trabajar sobre su integración y, a la vez, ir trabajando sobre conceptos propios de la edad.

Se recomienda jugar con estos alumnos de forma grupal. Es tan sencillo como situarnos alrededor del ordenador y poner en funcionamiento el juego. Se trata de ir llamando uno a uno a los alumnos para que jueguen. Hay que motivarles y decirles que levanten la mano para acceder al juego.

Se puede llevar, también, una lista de los niños que vayan saliendo para tener un orden y que ellos mismos vean quien ha salido a jugar y quien no.

Cuando vean que el resto de compañeros juegan y se divierten con el juego, ellos querrán jugar.

Pero no hay que olvidarse de seguir las recomendaciones didácticas, anteriormente citadas, que son fundamentales para los alumnos de E.E., ya que todo lo que hagamos motivándoles dará pie a que les llame la atención y quieran jugar con los demás.

Con estas indicaciones sobre el cuento y el juego de LA LETRA CON CUENTOS ENTRA, os aseguro que el proceso de aprendizaje de la lecto-escritura nos será más sencillo, motivador y divertido.

Bibliografía

Salomé Recio Caride, "La letra con cuentos entra". Consejería de Educación, Ciencia e investigación. Secretaría General. Servicio de Publicaciones y Estadística. ISBN: 978-84-690-8378-9

CITI: un juego de móvil para personas con discapacidad intelectual

Diana Cabezas, Beatriz Hernández, Luz Pérez, Alberto Sánchez, Eva Sánchez.

Fundación Síndrome de Down de Madrid

RESUMEN

El mundo de la tecnología crece a una velocidad vertiginosa. Uno de los ejemplos más claros y con mayor auge en los últimos tiempos es el de la telefonía móvil, recurso en cualquier lugar y casi a cualquier edad. Uno de los campos de mayor crecimiento dentro de los teléfonos móviles ha sido el de los juegos de entretenimiento. Jugar con nuestro teléfono móvil en distintos momentos y espacios de nuestra vida cotidiana es algo habitual. Desde el Proyecto BIT se ha creado un juego para teléfonos móviles destinado a las personas con discapacidad intelectual, CITI (Competencia Intelectual y Tecnología de la Información), el cual no sólo sirve como modo de entretenimiento si no que pretende ayudar a mejorar las capacidades cognitivas de sus usuarios.

INTRODUCCIÓN

Según el *VASland 2006*, estudio global sobre el uso del teléfono móvil y la percepción y expectativas de los usuarios sobre los servicios y contenidos móviles, el uso del teléfono móvil es una tendencia imparable. Este estudio fue realizado con más de 5.000 usuarios, de edad comprendida entre los 14 y 44 años, en España, Italia, Francia, Alemania, Reino Unido, Estados Unidos y México.

De acuerdo con este estudio el teléfono móvil es visto para la mayoría de españoles como un “ser vivo”. Los usuarios móviles definen el teléfono

móvil como el cordón umbilical que los mantiene conectados con el mundo externo y los alimenta con información vital.

Cada vez son más los usuarios que se decantan por las nuevas funcionalidades que incorporan los teléfonos o por los servicios que ofrecen los proveedores de contenidos móviles. A pesar de que los juegos móviles siguen detrás de otras nuevas funciones como son las cámaras de fotos o el uso del Bluetooth, el uso de juegos de entretenimiento en el teléfono móvil es cada vez más frecuente.

Por todo ello, es necesaria una renovación de la educación en un contexto sometido a constantes cambios tecnológicos (Moyano y Méndiz, 2002). Esta renovación supone la introducción de los medios electrónicos en el medio escolar con el propósito, entre otros, de facilitar su acceso y uso -compensando así la desigual relación que mantienen con estas tecnologías los jóvenes con discapacidad intelectual-, así como de desarrollar ciertas habilidades, utilidades y una lectura crítica de sus contenidos.

Desde el Proyecto BIT se ha querido aprovechar este auge para seguir acercando las nuevas tecnologías a las personas con discapacidad intelectual. Con la creación de un juego para móvil, no sólo buscamos mejorar y familiarizar a esta población con el uso del teléfono móvil, sino que intentamos que puedan mejorar en distintos aspectos cognitivos de una manera lúdica y divertida.

OBJETIVOS

Objetivos generales. El objetivo fundamental que se quiere conseguir con este proyecto es seguir acercando las nuevas tecnologías a las personas con discapacidad intelectual.

Está comprobado que las personas con discapacidad intelectual pueden hacer uso de las tareas básicas de los teléfonos móviles tales como descolgar, colgar, llamar por teléfono o utilizar la agenda de teléfonos.

Mediante la creación de un juego para teléfonos móviles dedicado a personas con discapacidad intelectual, intentamos que el uso de los terminales por parte de estos usuarios no se queden en estas tareas básicas, sino que puedan llegar a manejar y aprovechar todas las ventajas y novedades que supone el enorme crecimiento que están experimentando este tipo de tecnologías.

Objetivos específicos. El objetivo de este proyecto es comprobar si las personas con discapacidad intelectual, gracias al uso del juego para móviles CITI, mejoran en procesos cognitivos tales como:

- Coordinación óculo-manual.
- Tiempos de reacción.

- Orientación espacial.
- Atención visual.
- Discriminación visual.
- Memoria visual.
- Secuenciación.
- Comparación.
- Psicomotricidad fina.
- Manejo fluido del teléfono móvil (navegación por el sistema o menú, manejo de las teclas, etc).

Además, en el juego se trabajan distintas habilidades sociales de la vida cotidiana como son:

- Uso de recursos comunitarios.
- Autonomía en el hogar.
- Autocuidado.
- Higiene.
- Autonomía personal.
- Aprendizaje de los errores.
- Interés hacia la cultura.
- Autonomía en el transporte.

DESARROLLO

Para la creación del juego para móviles CITI fueron necesarios dos equipos de trabajo en continua coordinación.

1. Equipo informático, compuesto por:

- Un diseñador gráfico, encargado del diseño de personajes y escenarios.
- Un programador informático, para crear y adaptar el juego a los terminales móviles.

2. Equipo del Proyecto BIT, encargado de:

- Documentación.
- Desarrollo del guión del juego.
- Búsqueda y elección de tipos de actividades dentro del juego.
- Adaptación de actividades para un nivel adecuado a personas con discapacidad intelectual.
- Adaptación de actividades para trabajar los aspectos cognitivos deseados.
- Búsqueda y elección de refuerzos.
- Aprobación de los diseños.
- Pruebas del juego para hallar posibles incidencias.

- Pruebas del juego en distintos terminales.
- Aplicación de test y evaluación de los sujetos.
- Seguimiento de los sujetos.

CITI se trata de un juego pensado por y para el uso en teléfonos móviles por parte de personas con discapacidad intelectual con el único prerrequisito de la lectoescritura. Para ello se diseñó un juego de tipo “Estrategia” en el que el/la jugador/a adopta una identidad específica y el juego se desarrolla mediante órdenes y objetos (Etxeberría, 2001).

El juego transcurre en una “mini ciudad” en la que hay cinco escenarios bien diferenciados y reconocibles, al tratarse de espacios que pueden encontrarse y utilizar en su vida cotidiana. En cada escenario existen zonas de acción, los juegos propiamente dichos. Cada zona de acción supone un juego distinto que el/la jugador/a deberá completar si quiere continuar la partida y conseguir completar las distintas actividades.

En la siguiente tabla quedan reflejados los cinco escenarios del juego y sus zonas de acción:

ESCENARIO	ZONA DE ACCIÓN
Casa.	<ul style="list-style-type: none"> – Cuarto de baño. – Dormitorio. – Cocina.
Centro Comercial.	<ul style="list-style-type: none"> – Cine. – Galería de alimentación. – Tienda de deportes.
Centro Cultural.	<ul style="list-style-type: none"> – Biblioteca. – Entrada al museo en forma de laberinto. – Museo.
Parque.	<ul style="list-style-type: none"> – Lago. – Pista de patinaje.
Metro.	<ul style="list-style-type: none"> – Plano del metro.

El/la jugador/a podrá elegir en un menú inicial si quiere jugar con el personaje masculino o femenino. Una vez elegido el personaje, podrá elegir una de las cuatro actividades que se le proponen. Para completar cada actividad, el/la jugador/a deberá completar las acciones que se les pidan. En cada actividad hay acciones que deberá completar por los distintos escenarios del juego. De este modo, deberán completar las siguientes actividades:

- 1. Preparar una cena mexicana.** Para ello el/la jugador/a deberá pasar por la biblioteca para documentarse sobre México. Una vez completa-

da la acción en la biblioteca tendrá que ir a comprar todo lo necesario para la cena a la galería de alimentación que está en el Centro Comercial. Por último, deberá ir a casa, a la cocina, para preparar la cena.

2. **Ir a patinar.** Para completar esta actividad, el/la jugador/a deberá ir primero a la tienda de deportes que hay en el Centro Comercial para comprarse unos patines. Tras esto, tendrá que ir a casa, a su dormitorio, para cambiarse de ropa y ponerse una más adecuada para hacer deporte. Por último debe ir al parque a patinar.
3. **Un día en el museo.** En esta actividad el/la jugador/a tiene que ir primero al lago del parque a recoger las monedas que están en el fondo y conseguir así dinero para la entrada del museo. Una vez conseguidas, deberá ir al Centro Cultural, donde se encontrarán un laberinto antes de poder encontrar la puerta del museo y poder ver la exposición de pintura que hay en su interior.
4. **Ir al cine.** El/la jugador/a tendrá que ir a casa, al cuarto de baño, para asearse antes de la cita. Una vez completada esta acción deberá coger la línea correcta del metro para poder llegar hasta la estación más cercana al Centro Comercial, en donde se encuentra el cine.

En todo momento, el/la jugador/a recibe instrucciones por escrito de todo lo que tiene que hacer por medio de un asistente que aparece en la pantalla. Además, existe un botón de ayuda para que este asistente aparezca siempre que el/la jugador/a lo requiera.

Existe un feedback constante de cómo se realizan las acciones y las actividades por medio de refuerzos auditivos y visuales. En las zonas de acción los refuerzos son auditivos, existiendo un refuerzo positivo y otro negativo claramente diferenciables. Al final de cada actividad, si ésta ha sido completada con éxito, aparece un refuerzo visual a modo de animación.

En la siguiente tabla se reflejan los distintos procesos cognitivos y habilidades sociales que se trabajan en el juego en cada una de las zonas de acción:

ZONA DE ACCIÓN	PROCESOS COGNITIVOS	HABILIDADES SOCIALES
Cuarto de baño.	<ul style="list-style-type: none"> - Orientación espacial. - Coordinación óculo-manual. - Identificación. - Razonamiento relacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Higiene. - Autonomía personal.
Dormitorio.	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina. - Identificación. - Discriminación cromática. - Atención. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en el hogar.

ZONA DE ACCIÓN	PROCESOS COGNITIVOS	HABILIDADES SOCIALES
Cocina.	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina. - Orientación espacial. - Coordinación óculo-manual. - Atención. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en el hogar.
Cine.	<ul style="list-style-type: none"> - Orientación espacial. - Coordinación óculo-manual. - Identificación. - Razonamiento relacional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos comunitarios.
Galería de alimentación.	<ul style="list-style-type: none"> - Atención. - Discriminación visual. - Psicomotricidad fina. - Coordinación óculo manual. - Orientación espacial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos comunitarios.
Tienda de deportes.	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina. - Relación causa-efecto. - Planificación. - Identificación. - Discriminación. - Orientación espacial. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos comunitarios.
Biblioteca.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación. - Categorización de palabras según el orden alfabético y por 3 categorías (comidas mexicanas, ciudades/estados mexicanos y cultura mexicana). - Memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos comunitarios.
Entrada al museo en forma de laberinto.	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación . - Memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía personal. - Aprender de los errores.
Museo.	<ul style="list-style-type: none"> - Atención. - Discriminación visual. - Identificación. - Diferenciación. - Orientación espacial. - Memoria. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos comunitarios. - Autonomía personal. - Interés y aprecio hacia la cultura.
Lago.	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina. - Atención. - Discriminación. - Orientación espacial. - Coordinación óculo-manual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de recursos comunitarios.

ZONA DE ACCIÓN	PROCESOS COGNITIVOS	HABILIDADES SOCIALES
Pista de patinaje.	<ul style="list-style-type: none"> - Psicomotricidad fina. - Atención. - Discriminación. - Orientación espacial. - Ponerse en el lugar de otro. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autocuidado.
Plano del metro.	<ul style="list-style-type: none"> - Atención. - Discriminación. - Velocidad de reacción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en el transporte.

RESULTADOS

Actualmente el Proyecto CITI se encuentra en fase de desarrollo ya que se están ultimando las pruebas de funcionamiento en distintos terminales. Próximamente se realizará una aplicación experimental del mismo en un grupo de 30 sujetos con edades comprendidas entre 18 y 25 años. Todos ellos asisten a distintos servicios de la Fundación Síndrome de Down de Madrid y presentan Discapacidad Intelectual.

Para ello se aplicará un diseño pre-postest a través del cual se comprobará si la utilización sistemática del juego produce mejoras en las funciones cognitivas que se encuentran implicadas en el mismo. Para ello se evaluarán sujetos en estas habilidades básicas a través de los instrumentos estandarizados oportunos (tales como CARAS –Test de Percepción de Diferencias-, FI- Formas Idénticas-, etc).

BIBLIOGRAFÍA

- Besley, K.(2004). *Flash MX 2004. Animaciones y Juegos*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Etxeberria, F. (2001). *Videojuegos y educación*. Teoría de la Educación. Universidad de Salamanca, núm. 2, Vol. 2001-2. Consultado el día 10 de junio de 2008 en: http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_02/n2_art_etxeberria.htm
- Moyano, M.A. y Méndiz, A. (2002). *Videojuegos y educación*. Grupo de Investigación sobre Videojuegos de la Universidad de Málaga, Ministerio de Educación y Ciencia. Consultado el día 10 de junio de 2008 en: <http://ares.cnice.mec.es/informes/02/documentos/indice.htm>

Proyecto AMIDA. Aventura Multimedia en la Región de Murcia v3.0

*Ruiz Bueno, Ginés, Gómez García, Francisco, Cantero García, Antonio
Camps Saez, Pedro, Pozo Serrano, Beatriz, Fernández Collado,
Inmaculada, Cuenca Gil, Francisco Javier, Granero Montesinos, José Luis,
Cantero García, Antonio, Camps Guillamón, M^a Mercedes
Totana, Murcia*

Resumen

El proyecto “AMIDA. Aventura Multimedia en la Región de Murcia” es una plataforma de enseñanza-aprendizaje que permite al alumno que accede a dicha plataforma adaptar los materiales, tanto teoría como ejercicios, al perfil particular de éste. El aprendizaje se realiza utilizando como entorno imágenes e información sobre la Región de Murcia de forma que el alumno conozca su región mientras aprende. También se está diseñando un juego consistente en un viaje virtual a través de la Región de Murcia, donde el alumno debe realizar unas pruebas, basadas en la información que tenemos de las distintas asignaturas para encontrar un tesoro. De este modo el alumno podrá conocer la Región de Murcia mientras juega y aprende.

Como menciona Lombardo (Lombardo, 1983), hace más de dos mil años, el rey egipcio Ptolomeo I preguntó al sabio griego Euclides si había una forma más corta y menos trabajosa para entender el libro “Los Elementos”, le costaba mucho trabajo seguir los largos y minuciosos razonamientos de Euclides, a lo que éste le contestó que no, que “en matemáticas no hay caminos reales”.

Podemos mostrar las matemáticas de muchas formas, pero no podemos eliminar el esfuerzo y la dedicación que requiere el entendimiento de las mismas. Este proyecto pretende ser un intento más de que dicho trabajo pueda ser más ameno, de trabajar en un entorno más agradable y sobre todo de que el proceso de enseñanza aprendizaje sea más efectivo.

Hoy asistimos a una reforma constante en la enseñanza en la que se solicita la inclusión de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje y se presentan tales tecnologías como la panacea para conseguir mejorar el nivel académico de los alumnos. El proceso de adquisición de nuevos conocimientos conlleva esfuerzo y dedicación, podemos hacer que se trabaje en un entorno más o menos agradable, podemos buscar varias formas de alcanzar los objetivos que nos planteemos, pero no podemos suprimir el esfuerzo que debe realizar el alumno para ello. Con este proyecto pretendemos mostrar un entorno que haga dicho proceso más agradable y más entretenido para el alumno mientras aprende las distintas asignaturas.

El proyecto que aquí presentamos pretende ser el principio de un proyecto que permita no sólo poner al alcance del alumno información en formato web y al profesor ver el recorrido que ha seguido el alumno, sino conseguir algunos aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje que hasta ahora no habíamos podido abarcar: dar a cada alumno, en función de su perfil particular, una ruta distinta por la teoría para estudiar y una evaluación personalizada y particularizada, asistido en todo momento por el profesor (tanto en el estudio de la teoría como en los ejercicios), el poder repasar en cada ejercicio la teoría relacionada con dicho ejercicio.

Ilustración 1. Parte de la animación que forma parte de la portada del programa.



También pretende motivar al alumno para conseguir los objetivos que pretendemos, para ello, y dado que todo el proceso de enseñanza aprendizaje se produce en la Región de Murcia, nada mejor que el alumno conozca su región mientras aprende, para ello se está clasificando gran cantidad de información sobre la Región de Murcia, para realizar un juego que consiste en descubrir tesoros en la Región Murcia (las pistas para ello se van obteniendo cuando realizas los ejercicios asignados), te lleva a distintos lugares de la Región de Murcia para conocerla mejor.

El proyecto AMIDA pretende crear una estructura de enseñanza-aprendizaje que permita:

1. Al profesor:

- Incluir información estructurada en formato web con muy pocos conocimientos en informática.
- Incluir ejercicios de distintos niveles en cualquier momento mediante un formulario web.
- Se pueden obtener listados de ejercicios, por niveles, temas, ...
- Crear rutas particulares para un alumno y/o un perfil de alumno.
- Tener un informe detallado de todas las actividades realizadas por el alumno en todo momento. También un resumen estadístico de dicha información para que sea más sencillo el análisis del trabajo del alumno.
- También se puede tener información sobre qué tipo de ejercicios, o qué explicaciones son más adecuadas para cada tipo de alumnos.
- Poder asignar a un alumno una serie de ejercicios distinta a la asignada por el programa.

Ilustración 2. Plantillas para introducir información.



2. Al alumno:

- Estudiar tanto la teoría como los ejercicios adaptados al perfil del alumno. El programa se adapta al nivel del alumno.
- La posibilidad de si no entiende algo poder obtener distintas explicaciones de un mismo concepto.
- Estudiar en un ambiente agradable, la posibilidad de escuchar música,...
- La evaluación con distintos tipos de ejercicios: test, desarrollo, con animaciones, drag and drop,...
- Poder competir con otros alumnos (gracias a las puntuaciones obtenidas).
- Participar en juego interactivo en la Región donde descubrir tesoros, rutas, ... mientras aprendes las distintas asignaturas.

Cómo está organizada la información:

Los nombres de las páginas de teoría están codificadas por asignaturas, curso, tema, número de página y nivel, y dicha información está guardada en una base de datos, la cual gestionamos para diseñar la navegación por las páginas.

Algunas de las ventajas de tener los nombres de las páginas en una base de datos son:

- a) La navegación: Se pueden definir rutas personalizadas en función del perfil del alumno y de los objetivos del mismo. Por ejemplo: puedo buscar la siguiente página del mismo nivel o superior, de nivel inferior, ...
Se pueden definir criterios de navegación más avanzados en función del perfil del alumno, de los objetivos que se pretenden y el tiempo de que disponemos para conseguirlos. Posteriormente un programa de inteligencia artificial se encargará de la adaptación de la ruta al perfil del alumno.
Reorganizar información: Si hay que cambiar ciertas páginas del tema, o ciertos temas de curso, solamente tenemos que ir a la base de datos y programar dichos cambios de forma automática.
- b) Obtener la información referente a un tema, apartado del tema, ... en fichero PDF, RTF, ...

Este tipo de organización permite que las páginas estén organizadas en varias dimensiones.

Las ventajas de este tipo de organización son:

- a. En todo momento nuestra navegación está aconsejada y/o determinada por el módulo de navegación.
- b. Siempre puedo volver a recorrer la misma ruta.
- c. El profesor siempre sabe cual ha sido el recorrido del alumno y como ha sido dicho recorrido (tiempo en cada página, objetos seleccionados, ...).

Ilustración 3. Organización de las páginas de teoría.



Los ejercicios:

- i. Suelen estar referidos a la teoría que el alumno ha estudiado con anterioridad. También le permite al alumno ir en cualquier momento a la página de teoría relacionada con el ejercicio y consultarla para poder hacer el ejercicio.
- ii. Los ejercicios se van adaptando al nivel del alumno. Si eres capaz de hacer un ejercicio, se pone otro del mismo nivel, y se va subiendo el nivel o bajándolo dependiendo de que sea capaz de resolver bien los ejercicios o no, pasado un tiempo el nivel del alumno se estabiliza (hay un algoritmo que se encarga de dicho proceso). También se consiguen cierta cantidad de puntos por realizar bien un ejercicio, los puntos conseguidos están en función de la velocidad de realización del ejercicio así como del número de intentos necesario para realizar bien el ejercicio.
- iii. Ejercicios de distintos tipos:
 - a. Ejercicios autoevaluados por el programa:

Tipo test, relacionar (drag and drop), completar,... este tipo de ejercicios puede ser evaluado directamente por el programa y asignar nuevos ejercicios en función del perfil del alumno.

No sólo mostrará la solución del ejercicio sino que lo resolverá paso a paso para que el alumno pueda detectar dónde ha cometido el error.

Por ejemplo, en el caso de ejercicios de ecuaciones, según el nivel del ejercicio, la ecuación que se generará podrá contener o no paréntesis, y estos pueden ser entre 1 y 3 paréntesis y pueden ir de forma independiente o uno dentro de otro. Por otro lado también dependerá del nivel del ejercicio los números que aparecerán en la ecuación (por ejemplo $2-(x+3)$ es más difícil que $2+(x+3)$).

El resolver los ejercicios paso a paso es una de las novedades que permitirán al alumno no solo comprobar la solución sino también comprobar en que parte se ha equivocado.

Al grabar en la base de datos todo el proceso, podemos conocer en que parte de los ejercicios se equivocaba el alumno al comenzar a realizar ejercicios y en que parte se equivoca después de trabajar durante un tiempo, con lo cual podremos concluir la efectividad del aprendizaje en este tipo de alumno.
 - b. Ejercicios para ser evaluados por el profesor.

Este tipo de ejercicios suelen ser ejercicios de desarrollo cuyas soluciones no pueden ser evaluadas por el programa.

La información sobre la Región de Murcia

El estudiar en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia debería permitirnos conocer nuestra región. Para ello en el programa se están desarrollando dos fases:

- a. Introducción de información sobre la Región de Murcia.
 - a. Galería de imágenes de la Región de Murcia.
 - i. Flora y Fauna. No solo fotografías, sino también fichas de las distintas especies que podemos encontrar en nuestra región.
 - ii. Museos. Tenemos casi todos los museos de la Región de Murcia fotografiados, dichas fotos obtuvieron el II Premio TIC.
 - iii. Lugares de interés.
 - b. Rutas por la Región de Murcia con fotografías geopositionadas. Para poder conocer diversas zonas de la Región, no sólo tenemos las rutas que podemos seguir sino también lo que vamos a ver en cada lugar. Dichas rutas pueden ser importadas en el programa GoogleEarth y ver la ruta y las vistas que hay en cada lugar de la ruta.



Ilustración 4. Animación mediante un vuelo virtual para calcular la altura del monte "El Bosque", en Sierra Espuña.

- b. Usar la información sobre la Región que poseemos en el programa junto con la información de las distintas asignaturas para crear una aventura que nos permita recorrer la región en un juego divertido.
- c. Utilidades con información sobre la Región de Murcia: protectores de pantalla, fondos de escritorio, juegos (puzzles, adivina donde está,...)
- d. Rutas virtuales por la región. Animaciones con Flash que nos permiten conocer mejor nuestra Comunidad Autónoma.
- e. Decorar las páginas del proyecto con imágenes de nuestra región.

Funcionamiento del programa

Cuando decida estudiar una asignatura, el alumno debe:

- a. Recorrer una ruta creada a partir del perfil del alumno que se adapta a sus conocimientos iniciales y que le permite alcanzar los objetivos que pretende conseguir.. Se crea un perfil del alumno en función del cual se asigna la ruta.
- b. Se analiza el comportamiento del alumno durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- c. Adaptación del material al perfil del alumno. Dependiendo de las características del alumno, se le adapta tanto la teoría que debe estudiar como los ejercicios que debe realizar.
- d. El alumno ve reflejado el fruto de su trabajo: cambiando de nivel, obteniendo puntos, si no entiende algo no hay problema en buscar otra explicación (no tiene que preguntar a nadie, no le da corte,...), puede ver explicaciones tantas veces como quiera, y con distintos niveles de dificultad.
- e. Dos alumnos con los mismos conocimientos iniciales pero con objetivos distintos recorren rutas distintas.
- f. La evaluación no es la misma para todos. Depende del nivel del alumno, de lo que ha estudiado,...
- g. Si estamos haciendo un ejercicio y no sabemos continuar, podemos ir a la página de teoría que explica como hacer el ejercicio, estudiar la teoría y luego volver al ejercicio.
- h. Obtiene los mismos puntos un alumno que estudie a un nivel más alto que a un nivel más bajo, por lo tanto, pueden competir entre ellos dado que obtienen los mismos puntos cada vez que hacen un ejercicio bien, independientemente del nivel del mismo.
- i. Se le proporciona un entorno de enseñanza-aprendizaje atractivo y cercano (se intenta decorar y utilizar siempre que se puede con imágenes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia).
- j. Se le muestran varias explicaciones para un mismo concepto.
- k. Si quiero estudiar una parte de un tema en concreto (recuperaciones) puedo ir y estudiar solamente una parte de la teoría, y hacer ejercicios de esa parte solamente.
- l. Se le evalúa en todo momento.

El profesor

- I. Puede introducir teoría y/o ejercicios en cualquier momento.
- II. Puede redirigir la ruta asignada por el programa. No sólo consiste en que el alumno estudia unas páginas de teoría y comprobamos si es capaz de aprobar un examen. Podemos definir unas rutas en función del perfil del alumno y el profesor puede cambiar dichas rutas y comprobar si al cambiar dichas rutas el aprendizaje es más efectivo o no. Es decir, si al recorrer otras rutas el alumno aprende más y más rápido o no.

III. Puede tener información detallada y/o resúmenes estadísticos del aprendizaje del alumno.

IV. Obtener informes todo lo detallados que deseemos sobre todo el proceso de enseñanza aprendizaje seguido por el alumno así como el avance conseguido durante el mismo.

Bibliografía

Lombardo Radice, L. (1983). La matemática de Pitágoras a Newton. Barcelona: Alia.

Competencias básicas: Didáctica de la lengua y las TIC como inclusión educativa.

*D^a M^a Rosa Sánchez Clavel
C.P. Fernando Garrido, Cartagena.
D. Carmelo Moreno Muñoz
EOEP Esp. Deficientes Visuales, Cartagena*

Resumen

Es nuestro objetivo explicitar la necesidad de incluir en nuestra planificación docente los objetivos mínimos “competencias básicas” que deseamos alcanzar con nuestro alumnado con necesidad específica de apoyo educativo y la relación que existe, entre éstas y las necesidades educativas propias derivadas del déficit o discapacidad de nuestro alumnado. No obstante, destacamos el primordial papel de las TIC a la hora de cubrir la necesidad de dotar a estos alumnos/as de una vía de interacción con el entorno a través de un adecuado sistema y código de comunicación. Partimos del convencimiento que desde las adaptaciones de acceso y significativas en el área de Lengua Castellana y Literatura se logra solventar uno de los principales escollos y barreras a la hora de llevar a cabo una efectiva inclusión del alumnado en el aula. Las carencias afectivas, falta de interacción con el entorno social e intercambio de experiencias con su grupo de referencia se mitigan en la medida en que el alumnado puede establecer dichas relaciones. En dicha finalidad el uso de las TIC se nos presenta como un recurso idóneo e imprescindible en la labor de los especialistas de pedagogía terapéutica y de audición y lenguaje.

Introducción

Una opinión compartida por todos los profesionales implicados en procesos de enseñanza y aprendizaje es que las nuevas tecnologías y su uso en el ámbito

educativo están demostrando ser una herramienta de primer orden cuando se trata de enseñar contenidos curriculares, o de utilizarlas como elemento de acceso al currículo, del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Importantes avances al respecto se han logrado al abordar las carencias o dificultades comunicativas de este alumnado, suplidas en ocasiones con el uso de sistemas alternativos o aumentativos de comunicación con soporte material.

Entendemos por “Comunicación” y las dificultades derivadas de ella, a la transmisión de la información de un emisor a un receptor compartiendo un código común ya sea a través de la lengua oral, lengua escrita o lengua de signos, permitiendo así acceder a la cultura a través del proceso de Enseñanza- Aprendizaje.

Tal como se explicita en los principios generales del actual Decreto nº 286/2007 de 7 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, la acción educativa en esta etapa procurará la integración de las distintas experiencias y aprendizajes del alumnado y se adaptará a sus ritmos de trabajo. De ahí, el especial hincapié en la atención a la diversidad de los alumnos/as, en la atención individualizada, en la prevención de dificultades de aprendizaje y en la puesta en marcha de mecanismos de refuerzo tan pronto como sean detectadas dichas dificultades.

Bajo este modelo educativo acorde con los planteamientos de aulas y escuelas en las que la inclusión del alumnado tenga lugar, entendido en el amplio sentido del término (Arnaiz, 2003) abordamos el reto del desarrollo de las denominadas “competencias básicas” (LOE, RD 1513, D 286/2007.) y la incorporación de las TIC a nuestra planificación y desarrollo metodológico del proceso de enseñanza y aprendizaje. Pero ¿qué entendemos por Competencias Básicas?, ¿son estos los aprendizajes que debe alcanzar el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo?

Por *competencias básicas*, las cuales vienen definidas en el RD 1513/2006 de 7 de diciembre, han de alcanzarse a lo largo de toda la etapa, lógicamente, a través de las distintas áreas en que se organiza.

La incorporación de competencias básicas al currículo permite poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. De ahí su carácter básico. Son aquellas competencias que debe haber desarrollado un joven o una joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades. En primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, incorporados a las diferentes áreas o materias, como los informales y no formales. En segundo lugar, permitir a todos los estudiantes integrar

sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos. Por último, orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible y, en general, inspirar las distintas decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Con las áreas y materias del currículo se pretende que todos los alumnos y las alumnas alcancen los objetivos educativos y, consecuentemente, también que adquieran las competencias básicas. Sin embargo, no existe una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas áreas o materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada una de las áreas contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias básicas se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias áreas o materias.

El trabajo en las áreas y materias del currículo para contribuir al desarrollo de las competencias básicas debe complementarse con diversas medidas organizativas y funcionales, imprescindibles para su desarrollo. Así, la organización y el funcionamiento de los centros y las aulas, la participación del alumnado, las normas de régimen interno, el uso de determinadas metodologías y recursos didácticos, o la concepción, organización y funcionamiento de la biblioteca escolar, entre otros aspectos, pueden favorecer o dificultar el desarrollo de competencias asociadas a la comunicación, el análisis del entorno físico, la creación, la convivencia y la ciudadanía, o la alfabetización digital. Igualmente, la acción tutorial permanente puede contribuir de modo determinante a la adquisición de competencias relacionadas con la regulación de los aprendizajes, el desarrollo emocional o las habilidades sociales. Por último, la planificación de las actividades complementarias y extraescolares puede reforzar el desarrollo del conjunto de las competencias básicas.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, y de acuerdo con las consideraciones que se acaban de exponer, se han identificado ocho competencias básicas:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.
7. Competencia para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

En relación explícita con el uso de las TIC, algunas de las habilidades que proponemos que pueden desarrollarse mediante el uso de las TIC son: la atención, comprensión, imaginación, concentración, gestión de la infor-

mación espacial, percepción, el desarrollo de procedimientos, toma de decisiones, solución de problemas, mayor precisión, capacidad de reacción.

No obstante, nuestra propuesta gira en torno a una experiencia de aula, en la que tomando como referencia el área de Lengua Castellana y Literatura, se elaboran propuestas concretas de actuación dirigidas al logro de una adecuada atención a la diversidad del alumnado utilizando las TIC como herramienta didáctica y espacio compartido para desarrollar espacios comunicativos y experienciales en la que no exista exclusión ni discriminación alguna.

1. La Competencia Comunicativa en el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo: punto de inflexión en la inclusión educativa.

La comunicación es una capacidad para realizar conductas intencionadas y significativas que permite interactuar con otras ajenas (Ricoma, 1996.). Por tanto, acto comunicativo es cualquier acción dirigida a un receptor y que éste puede interpretar y actuar en consecuencia. En sentido más amplio (Jackobson, 1986), la comunicación es la transmisión a través de un canal, de un mensaje entre emisor y receptor que poseen en común el código necesario para la codificación y decodificación del mensaje. Este proceso tiene lugar en el niño dada su naturaleza social y comunicativa, siendo en el seno familiar donde éste comienza a dotar de significado a los significantes. De no ser así y no prever de un sistema de comunicación al niño/a desde las primeras edades, puede ver mermada su relación y conocimiento socio-afectivo y cultural con el entorno, así como el desarrollo de sus estructuras mentales. De ahí la importancia de aportar Sistemas Alternativos o Aumentativos de Comunicación y recurrir a las TIC si se considera necesario. Por consiguiente, el lenguaje se convierte en el código privilegiado para la comunicación. Éste se define como un medio de comunicación formado por un sistema de signos arbitrarios codificados que nos permite representar la realidad en ausencia de ésta. Cada signo está formado por un significante y significado. Este sistema debe estar socialmente implantado y sólo se aprende a través de la interacción. Según nos afirma Rondal (1982), la lengua no se limita al conocimiento y uso de una serie de reglas de decodificación sino también está en estrecha relación con el aprendizaje de la comunicación, es decir, con la interacción con los demás (Habermas, 1994).

A continuación vamos a exponer la **CLASIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL LENGUAJE** que realiza Halliday y cómo las TIC pueden ser un soporte educativo motivador para desarrollar o reforzar dichas funciones. En ella se engloba temas tan debatidos en espacios científicos como la estrecha relación existentes entre pensamiento y lenguaje, la función reguladora de la conducta social y la personalidad, el valor del lenguaje como factor importante de identificación a un grupo social, y por supuesto, su valor como medio de acceso a la información y cultura.

Por tanto, este autor considera que las funciones del lenguaje pueden concretarse en:

- a) **Función instrumental.** Cuya misión es la de satisfacer sus necesidades, es decir, el lenguaje será utilizado para la consecución de los objetivos (petición de alguna cosa).
Para aquellos alumnos con nee que presenten dificultades en la comunicación, emplean los sistemas alternativos de comunicación los cuales son instrumentos de intervención logopédica y/o educativa destinados a personas con alteraciones diversas de la comunicación y/o del lenguaje, y cuyo objetivo es la enseñanza mediante procedimientos específicos de instrucción, de un conjunto estructurado de códigos no vocales, necesitados o no de soporte físico, los cuales permiten funciones de representación y sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable), bien por sí solos, bien en conjunción con códigos vocales, bien como apoyo parcial a los mismo, o bien en conjunción con otros códigos no vocales (Sotillo, 1993)
- b) **Función reguladora.** El lenguaje queda reflejado indicándonos cuál es nuestra situación lingüística respecto a los demás. En el intercambio comunicativo que se produce nosotros vamos recibiendo valiosa información que de alguna forma nos da pistas sobre la situación, pensamientos, emociones, deseos de otras personas,.. por eso decimos que controlamos lo que está sucediendo con la persona que se convierte en nuestra interlocutora. Para ello es fundamental la retroalimentación como condición necesaria para la interactividad del proceso comunicativo, siempre y cuando se reciba una respuesta (actitud, conducta...), logrando la interacción entre el emisor y el receptor. Si no hay retroalimentación, entonces sólo hay información y no comunicación, como sucede en aquellos alumnos/as con déficit auditivo.
- c) **Función interactiva.** Es la función social del lenguaje, pero en el caso de los alumnos con trastornos generalizados del desarrollo, en concreto en los niños autistas, el fracaso en el desarrollo de los vínculos sociales normales es uno de los más profundos que muestran estos niños autistas. Durante la infancia no se produce las conductas de vinculación; a medida que crecen observan que no establecen contacto ocular, prefieren estar solos y rara vez solicitan ayuda de los demás. Evitan la interacción social y no se relacionan en los juegos o lo hacen de forma anómala, participando de forma estereotipada y carente de imaginación, o buscando su propia autoestimulación. En las infrecuentes ocasiones en las que muestran conductas sociales, estas aparecen como carentes de componente afectivo modulado.
- d) **Función Heurística.** Funcionamiento de búsqueda de la realidad (exploración del entorno). A través del lenguaje vamos a ser capaces de

ir construyendo nuestra particular visión de la realidad en contraste con la visión colectiva de la misma.

- e) **Función imaginativa o creativa.** Se halla estrechamente ligada a la anterior, ya que a través del lenguaje podemos hacer realidad nuestras fantasías e imaginaciones, de ese modo podemos ir creando nuevas realidades.
- f) **Función personal.** Lenguaje como aspecto de la propia individualidad ya que a través del lenguaje somos capaces de expresar nuestras emociones, sentimientos, creencias e ideas que de otro modo quedarían en nuestro interior sin poder ser mostradas al resto de las personas, como ocurre a algunos niños y niñas con nee los cuales muchas veces les es imposible mostrar sus preocupaciones o sentimientos al mundo exterior porque les falla algún aspecto de la comunicación, ya sea a nivel orgánico o bien en la adquisición y uso de la comunicación y el lenguaje.
- g) **Función representativa o informativa.** Esta función queda implícita en las anteriores pues como venimos apuntando, una de las grandes misiones de la utilización del lenguaje es la de reunir información sobre la realidad circundante y sobre las personas, con las cuales interactuamos e intercambiamos esa información y conocimiento.

2. Las TIC como respuesta educativa y elemento de inclusión en alumnos con dificultades comunicativas.

Numerosos estudios realizados en la actualidad sobre las ventajas e inconvenientes del uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del alumnado en general y del alumno con nee serían las siguientes:

VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none"> -Aumentan las habilidades en lectura y escritura. -Aumenta la motivación, comprensión, capacidad de resolución de problemas. -Disminuye el fracaso escolar, abandono, absentismo. -Aumenta el éxito académico. -Permite una mayor empatía con el discapacitado y la discapacidad. -Se pueden corregir los errores ortográficos. -Permite aumentar el tamaño de la letra, usar diferentes colores, imprimirlo. -Captar el interés y avanzar más rápido en las actividades. -Uso de estrategias lúdicas para construir aprendizajes. -Mayor responsabilidad y autonomía en adquirir el aprendizaje y las habilidades comunicativas . -Permite acceder a la información sin límites. 	<ul style="list-style-type: none"> -Menor habilidad en la escritura, en la motricidad fina. -No desarrolla el lenguaje oral (la comunicación) -Cierta resistencia al cambio y a la forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. -Limitado para usarlo en algunas deficiencias. -No se realiza una enseñanza tradicional que fomente la interacción y el intercambio de información. -El intercambio de información es interactivo predominando el lenguaje escrito. -Requiere una mayor planificación del profesor en las tareas. -Las instituciones no cuentan con los programas requeridos según las patologías.

Conclusión

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) suponen un revolucionario avance en nuestra sociedad. Asistimos a una era de cambio y de modificaciones constantes que influyen significativamente en nuestras vidas. Todos los cambios metodológicos que conlleva la aplicación de las TIC en el aula, están asociados a la búsqueda por una optimización del aprendizaje, por lograr que todo el grupo avance aun respetando la individualidad del alumnado, su estilo de aprendizaje, sus motivaciones e inquietudes.

En el ámbito educativo las TIC suponen una importantísima ayuda como medio de acceder al currículum, como favorecedor de los aprendizajes escolares, como un reforzador didáctico, un medio de individualizar la enseñanza, una herramienta fundamental de trabajo para el docente...

Por ello es necesario una correcta aplicación de las TIC en la educación, de manera que evitemos situaciones que desemboquen en la ignorancia tecnológica o exclusión social por razón de sexo, raza o por discapacidad. Pero además de los aspectos mencionados, para las personas con necesidades especiales las TIC pueden ser un elemento decisivo para normalizar sus condiciones de vida; en algunos casos una de las pocas opciones para acceder a un currículum que de otra manera quedaría vedado; un medio para ser rescatados de un mundo de silencio, donde la ausencia de un código entendible para la mayoría les condiciona a ser comunicadores pasivos, quedando muy mermadas las posibilidades de poder expresarnos todo su rico mundo interior; un camino hacia la inclusión. Igualmente cuando una ayuda técnica posibilita el acceso a la Comunicación de un alumno no oral, las posibilidades de encontrar opciones integradoras, (escolarizaciones combinadas, integración en centro ordinario...) aumentan de forma considerable.

Tanto desde la escuela como desde la propia administración debemos propiciar un mayor uso de las TIC entre el alumnado y su diversidad para dar respuesta acorde a sus necesidades, propulsando así una educación de calidad para todos.

Consciente de ello, la Consejería de Educación, Ciencia e Investigación de la Región de Murcia (España) crea el Foro Tecnoneet, un espacio para el intercambio de experiencias, metodologías y conocimientos sobre los avances tecnológicos y estrategias de intervención que en el ámbito de las TIC y las necesidades educativas especiales, se han generado en los últimos años.

Bibliografía.

- AGUADED GOMEZ, J.I y CABERO ALMENARA J (2002): "Educar en la red. Internet como recurso didáctico". Málaga. Aljibe.
- MANZANO (2004): "Principios en Educación Especial". Editorial CCS.

- MARQUÉS GRAELL, P (2006): Funciones, ventajas e inconvenientes de las TIC en educación. 2000 Consultado en enero.
- BAQUERO, R. (1996): "Vigotsky y el aprendizaje escolar". Bs As, Aique
- CASAL, VANESA (2006): "Encuentro con las TICS". Quadernos Digitales.
- BAQUERO, R. y LIMÓN, M. (2001): "Introducción a la psicología del aprendizaje escolar". Bernal. UNQ.
- RUSSO, M. LETICIA. (2006): "Aprendizaje y experiencia". Jornadas de Educación Especial
- SOTILLO (1993): "Uso de los SAC y las funciones del lenguaje". Barcelona. Graó
- RICOMA, C (1996): "Impacto de la Tecnología de la Información en la Comunicación Interna". Capital Humano, n° 90, junio, pgs. 36-39.
- HALLIDAY, M.A.K (1982): "Exploraciones sobre las funciones del lenguaje" Barcelona. Edit. Médica y técnica.

Legislación:

Ley Orgánica de Educación 3 de Mayo del 2006.

RD 1513/2006 de 7 de Diciembre que regula las enseñanzas básicas en Educación primaria.

D.286/2007 de 7 de septiembre, por el que se establece el currículo de la educación primaria en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

El maestro especialista en Música en los Centros de Educación Especial de la Región de Murcia

Flor M. Pérez Avilés

Consejería de Educación, Ciencia e Investigación. Región de Murcia

RESUMEN

La Consejería de Educación, Ciencia e Investigación ha dotado a los Centros de Educación Especial de la figura del Maestro especialista en Música, en el curso escolar 2007/08, procurando la mejora permanente del sistema educativo y la igualdad de oportunidades de todo el alumnado y entendiendo que el uso de la Música y/o sus elementos musicales facilitan la comunicación, las relaciones, el aprendizaje y la expresión de los alumnos que más lo necesitan.

INTRODUCCIÓN

La Educación debe ser un servicio público esencial de la comunidad y asequible a todos, sin distinción ninguna de clase, en condiciones de igualdad de oportunidades, con garantía de regularidad, continuidad y capacidad de adaptarse progresivamente a los cambios sociales.

Desde que la Región de Murcia asumió las competencias en materia de educación, muchos son los retos que se han emprendido para conseguir una educación de calidad, en una escuela del siglo XXI, inserta en una sociedad de la información y la comunicación, donde el horizonte de una mejor realidad educativa para todos, ha guiado las actuaciones de la Consejería competente en esta materia, en el marco de los objetivos europeos para 2010.

La Educación es un instrumento indispensable para que la sociedad pueda progresar hacia los ideales de paz, libertad y justicia social, un servicio

público que beneficie el desarrollo humano en condiciones de igualdad y calidad.

En esta búsqueda por la calidad y equidad educativas, la Ley Orgánica 2/2006, de Educación, establece la atención a la diversidad como principio fundamental que debe regir toda la enseñanza básica, con el objetivo de proporcionar a todo el alumnado una educación adecuada a sus características y necesidades. La atención a la diversidad es una necesidad que abarca a todas las etapas educativas y a todos los alumnos y alumnas. Es decir, se trata de contemplar la diversidad del alumnado como principio y no como una medida que corresponde a la necesidad de unos pocos.

La atención a la diversidad debe entenderse como toda actuación educativa dirigida a proporcionar a todo el alumnado una respuesta adecuada a sus características y necesidades, entendiéndose que la calidad y la equidad en educación son conceptos indisociables concebidos en el marco de una escuela comprensiva e inclusiva.

LOS CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL EN LA REGIÓN DE MURCIA

En la Región de Murcia son muchos los centros que han establecido actuaciones concretas para promocionar el respeto a las diferencias, la tolerancia, la dignidad de todas las personas y la igualdad de oportunidades. Entre todos ellos, los centros de educación especial se han convertido en referentes regionales y nacionales de contextos educativos de buenas prácticas en la atención a los alumnos con necesidades de apoyo extenso y generalizado.

Aplicado el modelo de la inclusión como educación para todos, cuyo reconocimiento se produce en 1994, con la Declaración de Salamanca, entendemos que los centros de educación especial, al diseñar programas que respondan a las características y diversidad del alumnado, haciendo importantes esfuerzos en las adaptaciones curriculares de todos y cada uno de los alumnos, están ofreciendo contextos educativos inclusivos, si no asociamos el concepto de inclusión al de ubicación o colocación del alumnado en centros regulares.

Los centros de educación especial son más que una ubicación, o un conjunto de “especialistas”; suponen una organización y una ordenación de recursos que, en su configuración como Centros de Recursos, regulada por la Orden de 25 de septiembre de 2003, favorecen e impulsan el intercambio de experiencias educativas que permiten a los alumnos con necesidades educativas especiales beneficiarse de contextos diferentes y al alumnado en general de la aceptación y enriquecimiento que supone la diversidad.

Los centros de educación especial, configurados como centros de recursos, ponen a disposición de los centros educativos de su zona, su experiencia y materiales para la atención del alumnado con necesidades educativas

especiales y propician el intercambio de experiencias y el enriquecimiento mutuo.

La escolarización del alumnado que presenta necesidades educativas especiales se regirá por los principios de normalización e inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. La escolarización de este alumnado en unidades o centros de educación especial sólo se llevará a cabo cuando sus necesidades no puedan ser atendidas en el marco de medidas de atención a la diversidad de los centros ordinarios.

Los centros de educación especial se conciben como entornos educativamente significativos para el alumnado con necesidades educativas especiales que precisa apoyo extenso y generalizado en todas las áreas, persiguiendo un desarrollo integral de todas sus capacidades con objeto de proporcionarles bienestar, calidad de vida y autodeterminación. Asimismo, las aulas abiertas especializadas en centros ordinarios son unidades de educación especial que ofrecen a este alumnado un entorno más abierto y normalizado.

Los centros de educación especial están destinados, pues, al alumnado con necesidades educativas graves y permanentes, asociadas a condiciones personales de discapacidad y con necesidades de apoyo extenso y generalizado, que requieran recursos humanos y materiales específicos, de acuerdo con la evaluación psicopedagógica y el dictamen de escolarización realizados por los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica u Orientadores de los centros, así como adaptaciones que se aparten significativamente de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación del currículo que le corresponde por su edad, y sus necesidades no puedan ser atendidas en el marco de las medidas de atención a la diversidad de los centros ordinarios.

La Orden de 25 de septiembre de 2003, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regula la ordenación de las enseñanzas en los centros de educación especial, contempla que el desarrollo curricular de estos centros se estructurará en etapas y ciclos que constituirán elementos de planificación de la enseñanza. Estas son: educación infantil, etapa básica obligatoria, correspondiéndose a la educación primaria y secundaria obligatoria, y la etapa post-obligatoria con programas de formación para la transición a la vida adulta y programas de cualificación profesional inicial, en la modalidad que se establezca para la educación especial.

LA EDUCACIÓN ARTÍSTICA EN LOS CENTROS DE EDUCACIÓN ESPECIAL

La organización de las enseñanzas en los centros de educación especial supondrá una adaptación significativa de los objetivos, contenidos y crite-

rios de evaluación de los currículos que integran la escolaridad, así como una modificación significativa de técnicas y estrategias metodológicas de acceso al currículo. El referente básico para elaborar las propuestas pedagógicas de las distintas etapas educativas será el currículo prescriptivo, si bien se tendrá en cuenta las necesidades del alumnado, sus intereses y los programas que se desarrollen en el centro.

Las áreas que se cursarán en las diferentes etapas educativas corresponderán a las áreas del currículo ordinario, si bien se realizarán las adaptaciones precisas. Así, el área de Educación Artística está contemplada en la Etapa de Enseñanza Básica, y tiene una especial relevancia dado que las manifestaciones artísticas tienen una presencia constante en la vida de las personas, resultando muy adecuado el desarrollo de conocimientos, experiencias y hábitos que forman el Área de Educación Artística.

En materias como plástica o música se involucra lo sensorial, lo emocional, lo afectivo, lo social, lo expresivo de cada persona, por lo que se favorece el desarrollo de la atención, la percepción, la comunicación, la imaginación o la creatividad, factores de esencial importancia para las personas con discapacidad.

La Educación Artística contribuye a la adquisición de competencias básicas, como la competencia social, comunicativa, digital, a través del uso de la tecnología como herramienta para mostrar procesos relacionados con la música; la competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico, la apreciación del entorno a través de la percepción del sonido, las formas, texturas, color, movimiento...

De la Educación Musical podemos resaltar los objetivos de indagar en las posibilidades del sonido como elemento de representación y comunicación y utilizarlo para expresar vivencias, ideas, sentimientos, contribuyendo al equilibrio afectivo y a la relación con los demás. Asimismo, aprender a comunicar y expresar emociones y vivencias, aspectos fundamentales para todas las personas y vitales en el caso del alumnado de los centros de educación especial.

Entendiendo, pues, la importancia de la Educación Musical, y en el marco del Pacto Social por la Educación en la Región de Murcia, de julio de 2005, firmado por la Administración Educativa y diferentes organizaciones sociales, donde se proponen una serie de medidas para mejorar la calidad y la eficacia del sistema educativo regional, la Consejería dota del Maestro especialista en Música a todos los centros públicos de educación especial, en septiembre de 2007.

Con la dotación de este especialista en Música se ha conseguido que los centros de educación especial cuenten en sus plantillas con los mismos perfiles profesionales que un centro regular, para que la escolarización en un centro específico no suponga diferenciación en cuanto a las áreas que se imparten, entendiendo que las adaptaciones curriculares precisas harán

posible el desarrollo de todas las áreas y el logro de los objetivos generales previstos para todo el alumnado.

Asimismo se han realizado dotaciones de equipamiento adecuado para las aulas de Música. Cabe destacar el Soundbeam, que se ha convertido en un recurso tecnológico clave que permite a los alumnos con grave discapacidad posibilidades comunicativas y expresivas a través de la música y el sonido.

Entendiendo que, además de la dotación de los recursos personales y materiales, la formación de los profesionales es un elemento clave en el tratamiento del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, el Centro de Profesores y Recursos Murcia I, en colaboración con el Servicio de Atención a la Diversidad, organizó un Curso de Musicoterapia, de 30 horas, en octubre y noviembre de 2007, con el objetivo de dar una formación inicial a maestros especialistas en música, para poder impartir esta enseñanza con alumnado gravemente afectado.

Los contenidos del curso han sido:

1. Aspectos teóricos de la Musicoterapia.
 - Bases neurológicas del proceso de estimulación auditivo.
 - El desarrollo musical de los niños.
 - Características de la música como herramienta terapéutica.
2. El musicoterapeuta en Educación. Trabajo interdisciplinar.
3. El proceso de intervención en Musicoterapia.
 - Evaluación inicial.
 - Plan de tratamiento.
 - Seguimiento y evaluación.
4. Las sesiones de Musicoterapia: Aspectos metodológicos.
5. Aplicaciones de la Musicoterapia.
 - Trastornos del desarrollo.
 - Discapacidades físicas.
 - Trastornos del lenguaje y comunicación.
 - Trastornos del comportamiento.
6. Análisis y comentario de casos.

El curso ha contado con dos ponentes, Catherine Clancy y Lorenzo Carmona, con una alta cualificación, implicación y complicidad con el grupo de profesionales que lo han realizado. Ambos ponentes han sido altamente valorados y han propiciado la constitución de un seminario para continuar el trabajo iniciado en el curso y para la elaboración de materiales. Merece especial mención la disposición, ilusión y profesionalidad de los maestros que este curso han desempeñado su especialidad de Música en los centros de educación especial, como se verá reflejado en las ponencias que forman este bloque.

CONCLUSIONES

Si la Educación es una tarea sublime, a la par que difícil, que hay que afrontar con optimismo, la mejora permanente del sistema educativo en la Región de Murcia, es un objetivo irrenunciable de la Administración Educativa.

La Educación adquiere su máximo compromiso ético cuando se refiere a los alumnos con necesidades educativas especiales, de hecho, signos relevantes de una sociedad avanzada son las oportunidades que ofrece a las personas más necesitadas.

El compromiso con la mejora de la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias, supone la mejora de la calidad de los servicios educativos y buena prueba de ello es la incorporación a los centros de educación especial de los maestros especialistas en Música.

La experiencia que durante el curso 2007/08 se ha desarrollado en estos centros y las que se van a poder llevar a cabo a partir de ahora, gracias a la aportación de estos maestros especialistas, así como del conjunto de profesionales, demuestra que la tarea de educar adquiere su máximo significado y es un reto apasionante en los centros específicos y con alumnado con necesidades de apoyo extenso y generalizado.

Música e imágenes para una educación inclusiva. Aplicaciones didácticas audiovisuales para los programas de acción compensatoria

*Juan Carlos Montoya Rubio
Universidad de Castilla-La Mancha*

Resumen

Los procesos migratorios contemporáneos hacen que el aprendizaje de la lengua española para los niños extranjeros que llegan a nuestras aulas sea un hecho prioritario, el cual está siendo reglado a marchas forzadas por las diversas administraciones. La propuesta que presentamos pretende abrazar los principios de la interculturalidad y la inclusión para, desde la acción compensatoria, generar escenarios de cooperación entre los alumnos por medio de unidades didácticas globalizadas que, a su vez, resulten atractivas. En este sentido, pondremos de manifiesto cómo los recursos audiovisuales pueden ser la piedra angular de dichos aprendizajes, para lo cual partiremos de la didáctica de la música en dichos medios. El fin último será el de realizar trabajos adecuados al nivel de los alumnos (todos, inmigrantes o no) que se filtren transversalmente en diversas áreas curriculares.

Introducción

La Orden de 18 de Octubre de 2007 de la Consejería de la Educación de la Región de Murcia (BORM del 6 de Noviembre) establece el currículo para la enseñanza del español para extranjeros. Esta orden regula la asignatura optativa de Español como Lengua Extranjera la cual, en el contexto de 3^{er} ciclo de Educación Primaria, entra en vigor en el cur-

so 2009 – 2010 y está destinada a ponerse en práctica en las aulas de acogida y de acción compensatoria. A tenor de las necesidades que se suelen tener en los centros docentes, serán muchos aquellos que puedan impartir esta asignatura optativa (se requiere únicamente un mínimo de cinco alumnos en el ciclo cuya lengua materna no sea el español). Este pues será el marco de actuación en el que centraremos nuestra propuesta. Teniendo en cuenta que esta materia no tiene correspondencia curricular con la tradicional Lengua Castellana, pretendemos desarrollar el currículo propuesto por la administración al tiempo que se conecten los aprendizajes llevados a cabo con otras áreas, en este ejemplo concreto con la educación musical.

Con ello, una aplicación como la que sigue trata de cumplir con los objetivos que se proponen desde la administración, de modo que se afiance la competencia comunicativa en español, se interioricen determinadas pautas básicas, se adquieran las normas elementales de producción y recepción expresiva y se sirva al plan intercultural trazado desde la lógica de la sociedad actual. Además, y muy especialmente, se lleva a cabo el objetivo de integrar las tecnologías de la información y la comunicación en un proceso que puede verse muy beneficiado de su concurso.

En cualquier caso, con el ánimo de contextualizar correctamente la experiencia, hemos de señalar que para todo ello, es preceptiva la determinación del nivel de los alumnos por medio de las correspondientes pruebas de dominio lingüístico. Una vez conocidos los niveles, podremos estructurar nuestra actuación y ubicarla correctamente. Así, en la parte final de este texto ejemplificaremos sobre el tercero de los niveles de desarrollo o dominio lingüístico –llamado umbral– obtenido una vez se superan las fases acceso y plataforma y, para acabar nuestro hipotético campo de actuación, nos centraremos en un grupo de alumnos de habla inglesa. En ese momento del aprendizaje es preceptivo desarrollar casi a la par contenidos propios del currículo oficial con aspectos derivados del aprendizaje lingüístico del español aunque, esencialmente, estos irán dirigidos al apoyo y comprensión en torno a lo primero.

Por otro lado, hemos apuntado que el desarrollo procedimental que explicitaremos tendrá una conexión ineludible con la educación musical. Los especialistas de música, al menos tanto como el resto de compañeros, suelen estar acostumbrados a vivir con los cinco sentidos puestos en los intereses de sus alumnos, pues de ello se extrae gran parte de la materia prima para sus clases. Bajo ese influjo nace esta propuesta, cuyo paradigma fundamental es el de la aplicación imaginativa de los recursos audiovisuales (que hoy día resultan fácilmente accesibles) desde el aula de compensatoria a la de música y viceversa. Por ese mismo axioma de flexibilidad, los ejemplos que presentamos podrán ser extrapolables o no, y adaptables en mayor o menor medida en función de cada realidad escolar.

El axioma teórico básico sobre el que fundamentamos esta propuesta es el fomento de los principios propios de la inclusión, desarrollados con profusión en bibliografía reciente (Arnáiz Sánchez, 2003). Por este motivo nuestro esfuerzo se centra en transgredir la trasnochada idea según la cual las áreas de conocimiento suponen recipientes cerrados, compartimentos estancos que no guardan relación con el resto de materias que inciden en el alumno. La superación de este procedimiento (derivado en ocasiones de la lógica especialización del propio currículo) supone, por un lado, la elaboración de materiales propicios para derribar dichas barreras y, por otro, entender la formación del alumnado como un continuo que se desarrolla a lo largo de un compendio de situaciones de diverso tipo. La omisión de este último criterio significa lastrar, especialmente, la adquisición lingüística y la adaptación a un nuevo medio de los alumnos extranjeros. De manera general, los planteamientos que emergen tras nuestra elaboración pedagógica son:

- Generar unidades didácticas que conecten el aula ordinaria, sus alumnos y contenidos pedagógicos, con todos los actos de comunicación que se desarrollan en el aula de acción compensatoria, de modo que si los típicos enfoques por tareas enfatizan el uso de la lengua esto pueda irradiar hasta el colectivo educativo general. Así, cobran especial trascendencia los principios inclusivos desarrollados en experiencias como las comunidades de aprendizaje, basadas en la participación e implicación de todos, el aprendizaje dialógico y la interactividad (Flecha García, 2005).
- Incentivar las actitudes colaborativas entre los profesores e integradoras entre diversas áreas curriculares. En este sentido, determinados trabajos de campo evidencian que dicho fomento goza de grandes beneficios, ya que se logra involucrar incluso a personas cuyos principios fundamentales no responden a estos criterios de trabajo en equipo. “Resulta interesante comprobar que en los centros con contextos democráticos y colaborativos se produce una mayor integración del profesorado, incluso aquellos con un perfil no colaborativo. Por el contrario, los centros donde no predomina el estilo de trabajo anterior propician el aislamiento del profesor” (Güemes Artiles y Padrón Frago, 2005: 193), por lo que siempre será atractivo potenciar el desarrollo de planteamientos didácticos globalizados e inclusivos, entendidos como una responsabilidad compartida de todos los agentes que inciden en los alumnos.
- Fomentar el trasvase lingüístico y cultural entre todos los alumnos y no sólo los inmigrantes, de modo que el aprendizaje por el uso parta

de actividades en las que ellos realicen intercambios de manera reincidente en un contexto de equidad, el cual no esquive las particularidades individuales. En otras palabras, “en el caso de los alumnos inmigrantes, cuando acceden a las aulas comienzan con una situación de ‘desventaja’ que, ciertamente, está causando un elevado fracaso escolar. En principio, dependiendo de las condiciones y circunstancias con las que se encuentre, esa desventaja puede convertirse en marginación. Es importante conseguir que adquieran una comunicación oral y escrita que les permita relacionarse con sus compañeros y el profesorado en términos de igualdad, pero desde la diferencia” (Díaz Perea, 2007: 66).

- Ofrecer escenarios nuevos de actuación pedagógica. Es relativamente común encontrar logradas experiencias que alienten el trabajo desde la educación musical para superar trabas derivadas de la discapacidad, especialmente intelectual (Amusatogui, 1996: 85), pero no tanto que abracen los principios interculturales en su vertiente compensatoria. En este sentido, de manera general, la atención a la diversidad se entiende desde el prisma de las necesidades educativas especiales, derivadas de deficiencias específicas. Hoy día, la sociedad ha perfilado nuevas necesidades en torno a la diversidad cultural: la compensación educativa. Por su reciente advenimiento, son minoritarias las experiencias didácticas que versen sobre las fricciones que surgen tras la procedencia geográfica del alumnado, aunque entre desarrollos pedagógicos de otra tipología, empiezan a emerger con cierta asiduidad en revistas especializadas de educación musical (Muñoz Muñoz, 2006).
- Evolucionar las pretensiones de los recursos TIC en el tratamiento de la atención a la diversidad, igualmente centrados en otras contingencias no derivadas de los procesos migratorios, para llevar a cabo objetivos en cualquier caso similares, como puedan ser la “adquisición de una serie de destrezas y habilidades que le permitan desenvolverse autónomamente en su vida cotidiana, desde un punto de vista, tanto personal, como social y laboral” (Gisbert, 1998: 126).
- Desarrollar materiales que provengan del lenguaje de los medios audiovisuales, a menudo utilizado y no siempre reflexionado. Dentro de las tipologías de utilización de los medios de comunicación en personas con determinados problemas de acceso –cierto que de nuevo lo más frecuente es referirse no tanto con las dificultades que nosotros tratamos aquí sino más bien a la educación especial–, destacamos que uno de los usos que se pueden dar a dichos medios es el de recurso educativo (Alba y Nafría, 1993). Para nuestros intereses, extrapolar este aspecto es de capital importancia.

Como ha sido expuesto, el método que se propone trata de conjugar los paradigmas de la educación actual, especialmente el de la escuela inclusiva e intercultural, con el desarrollo de procedimientos basados en el uso de los medios audiovisuales. Para ello, se intentará que el trabajo en el aula de compensación educativa participe del que se pudiera llevar a cabo en el gran grupo-clase y viceversa. Se trata de integrar y trasvasar los conocimientos que se imparten en uno y otro lado, tal y como postulan las necesidades educativas del presente.

De acuerdo con el proceso metodológico que venimos llevando a cabo en lo referente a la educación musical, la manera de proceder (expuesta de manera muy esquemática) partirá de situaciones concretas en el aula ordinaria (en este caso de música), seguida de un trabajo específico en el aula de compensatoria que sirva para mediar en las hipotéticas dificultades. Finalmente se retornará de nuevo al gran grupo, haciendo que los alumnos inmigrantes participen con totales garantías de éxito en él.

En este primer estadio (dentro del aula ordinaria) partimos de un resorte significativo, es decir, de un hecho sonoro que ha llamado la atención al alumnado en cualquier medio (radio, cine, televisión...) por el motivo que fuere. Es sabido que cuando el docente es capaz de bucear entre los gustos del alumnado los beneficios pueden ser mayores. Una vez encontremos la melodía adecuada es preciso implicar al alumnado en su estudio y desarrollo. Para ello, un paso previo es el de reconocer y explorar dicha música. Seguidamente, y de manera preferente en clave audiovisual (desarrollando así los mismos códigos a los que los alumnos están acostumbrados), se refuerza el hecho a través de una intensificación de la información ofrecida. Un buen método podría ser el de abrir dos líneas de acceso a la obra musical, por un lado el conocimiento del original y, por otro, la observación de derivaciones posteriores.

Hasta ahora el trabajo realizado se ha encaminado a fomentar la sorpresa y el descubrimiento en nuestros alumnos, inmigrantes o no, a través de la implementación de información relevante. Por tanto, se puede decir que ha sido una labor de contemplación. Pasamos pues al siguiente estadio en nuestro plan pedagógico, el de acción. En este punto los alumnos del programa de educación compensatoria realizarán una serie de tareas que sirvan, esencialmente, para su propia formación lingüística y comunicativa pero, al mismo tiempo, que les ayuden a preparar los procedimientos que se van a compartir posteriormente en el aula de música junto con el resto de sus compañeros. Teniendo en cuenta que pretendemos redundar en el fomento del trabajo cooperativo y responder a alguno de los retos que la inclusión educativa nos plantea, buscamos que los alumnos anglófonos trabajen desde su propio idioma procesos comunicativos que derivan en el

castellano pero, de acuerdo con los supuestos integradores actuales, podrán sentir que aquello que están llevando a cabo no muere entre las paredes del aula de compensatoria, sino que los materiales que van a elaborar son útiles para sus compañeros y, además, jugarán un papel relevante en la asimilación de los contenidos por parte de estos.

Tal y como se suele aconsejar, para el desarrollo de la compensación educativa se programarán una serie de tareas que favorezcan la adquisición de capacidades expresivas, las cuales tendrán en mente la realización de una tarea final motivadora. En este enfoque por tareas aquellas preliminares, las que llamaremos de mediación o posibilitadoras, se relacionarán directamente con el contenido de la tarea final. Así, estas primeras tareas irán encaminadas al desarrollo de habilidades lingüísticas y comunicativas (Estaire, 2004), aunque guardando siempre una estrecha relación con el devenir de la unidad didáctica abierta en el aula de música. En este sentido, se constata que en el desarrollo del vocabulario o la capacidad para elaborar con propiedad sintagmas gramaticales y producciones orales acerca de cualquier temática bien enfocada puede ser valedera. Por otro lado, se ha de intentar que la tarea final, además de ser atractiva y por tanto apetecible de realizarse, tenga elementos válidos para ser trasladados al aula general, es decir, que pueda ser utilizada como instrumento de aprendizaje para el resto de compañeros. Ello favorecerá que los alumnos inmigrantes muestren su trabajo y constaten su utilidad en manos del gran grupo.

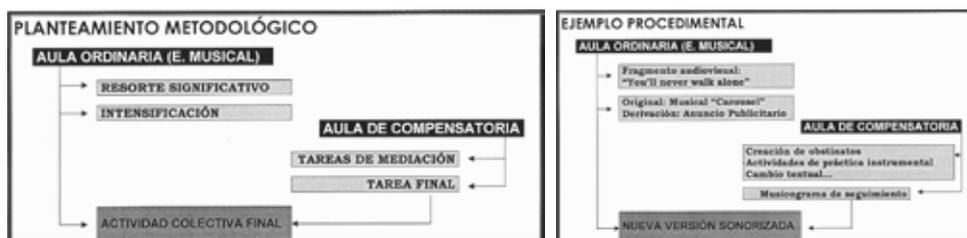
A continuación, para cerrar el procedimiento descrito, se trasladan los conocimientos llevados a cabo al aula ordinaria, donde se completará el procedimiento didáctico abierto con el vídeo inicial que llamó la atención en el inicio del proceso. Como puede advertirse, a través del vínculo entre aula ordinaria y grupo de alumnos de acción compensatoria pretendemos llevar un paso adelante las bondades del enfoque por tareas (Zanón y Estaire, 1990) virando hacia el sesgo interactivo y social que subyace tras la inclusión educativa, es decir, pasar de la "perspectiva accional" (VV.AA., 2001) a la "co-accional", la cual "pone énfasis en la dimensión colectiva de las acciones y en la finalidad social de las mismas" (Puren, 2004: 35).

Para evitar caer en divagaciones que pequen de falta de conexión con la realidad y, con el ánimo de establecer claros vínculos entre la pedagogía musical y los medios audiovisuales aplicados a la compensación educativa, apuntaremos las líneas básicas expuestas en las líneas precedentes a través de un ejemplo práctico. En este caso concreto, nos servimos de la melodía "You'll never walk alone", la cual es reconocida por muchos de los estudiantes (tanto extranjeros como nacionales) como himno extraoficial de un equipo de fútbol británico. Se activa pues el mecanismo de significación apoyado en la utilización de los medios audiovisuales. En primera instancia, se ratifica aquello que los alumnos saben o creen saber acerca del hecho

en sí: se presenta un vídeo en el cual la afición del Liverpool inglés entona desde el graderío de su estadio esta conocida canción.

El paso anterior ha servido para focalizar la atención de todo el aula hacia la manifestación sonora concreta que queremos aprovechar para realizar múltiples aprendizajes. Para intensificar dicho descubrimiento se ofrece el visionado de un fragmento del musical que ha dado origen a este popular canto deportivo: "Carousel" (Rodgers y Hammerstein, 1945). Por otro lado, con el ánimo de mostrar apariciones alternativas y conocidas de la melodía, se opta por recordar un anuncio televisivo que promocionaba una conocida marca de leche de continuación. Pues bien, el reconocimiento de su misma música esclarece, a los ojos de todo alumnado, la existencia de infinidad de versiones de esta melodía en contextos ampliamente diferenciados.

Teniendo en cuenta que la gran actividad conjunta final será una sonorización alternativa a las imágenes que vieron en primera instancia, los trabajos de mediación con los alumnos de compensatoria irán encaminados a facilitarles la labor que realizarán en su vuelta al aula de música, sin por ello dejar de aprehender las facetas orales o escritas propias del currículo de la asignatura que están desarrollando. Evidentemente, ejercicios como el cambio textual o la traducción tienen componentes muy valiosos para su aprendizaje, pero otros como la creación de obstinatos o las ejecuciones instrumentales pueden servir igualmente para explorar los recursos lingüísticos relativos a infinidad de campos semánticos fuera del ámbito musical, así como por ejemplo, el perfeccionamiento sintáctico o fonético. Por otro lado, como tarea final se propone la elaboración de un musicograma de seguimiento del corte audiovisual de modo que, cuando retornen al aula ordinaria dentro del contexto de la educación musical y gracias a su esfuerzo, sus compañeros puedan entender la globalidad de la obra con mayor facilidad.



Figuras 1 y 2. Planteamiento metodológico y ejemplo procedimental

Conclusiones

Nadie puede poner en duda que la labor que se lleva a cabo en los programas de acción compensatoria es uno de los grandes avances hacia la igualdad en nuestras aulas. Igualmente, es de justicia reconocer que el trabajo sobre esta

realidad social, tan voluble y emergente, requiere de la elaboración de materiales curriculares que están siendo evolucionados con gran imaginación por el profesorado que incide sobre estos niños. Sin embargo, el trabajo voluntarioso y decidido no puede abstraerse de la observación de los parámetros propios de la educación intercultural y el paradigma de la escuela inclusiva, que están apremiando la creación de nuevos marcos de actuación globales y efectivos.

Por todo ello nuestras actuaciones han de orientarse a acentuar el aprendizaje por interacción, evitando así el aislamiento de los alumnos extranjeros y valiéndonos, de la manera más eficaz posible, de contenidos audiovisuales que hoy en día son accesibles y altamente significativos para el conjunto del alumnado. La primera idea, el sesgo interactivo, es una obviedad teórica que a menudo esconde dificultades en la práctica. El segundo presupuesto, la utilización de los medios audiovisuales, ha de convertirse en una constante en nuestros centros docentes, ya que el potencial de los mismos está siendo infravalorado.

En este marco de referencia cobra especial relevancia el uso de la compensación educativa como incentivo a la participación en el gran grupo. El ejemplo descrito articula educación musical y compensatoria e involucra a todos los alumnos en la realización de los mismos contenidos, en un ambiente cooperativo y experiencial. El hecho de partir de elementos que, en primera instancia, no parecen esconder contenidos didácticos y que, sin embargo, sí se relacionan con las vivencias del alumnado resulta motivador, ya que sienten que tienen mucho en común con aquello que va a desarrollar. Aprovechando esa inercia, los alumnos de procedencia extranjera pueden formar parte efectiva del grupo, al ser ellos los que ayuden a sus compañeros en la realización de las actividades a las que ellos, previamente, han accedido con sus tareas mediadas.

Referencias bibliográficas

- ALBA, C. y NAFRÍA, E. (1993): "Utilización didáctica de las nuevas tecnologías en educación especial. Análisis desde los modelos teóricos", en COMES, G. y GISBERT, M.: *La necesidad de una educación para la diversidad*, Tarragona: El Mèdol, pp. 61–69.
- AMUSATEGUI, C. (1996): "Educación musical en educación especial", en *Eufonía n° 4*, pp. 85–96.
- ARNÁIZ SÁNCHEZ, P. (2003): *Educación inclusiva: una escuela para todos*. Málaga: Aljibe.
- DÍAZ PEREA, M. P. (2007): "Atención a las dificultades en la alfabetización de la población inmigrante en el primer ciclo de educación primaria", en *Docencia e Investigación n° 17*, pp. 39–69.
- ESTAIRE, S. (2004): "La programación de unidades didácticas a través de tareas", en *Red electrónica de didáctica del español como lengua extranjera*,

- nº 1. Disponible en <http://www.mec.es/redele/revista1/estaire.shtml> Fecha de acceso 21-IV-2008.
- FLECHA GARCÍA, J. R. (2005): "Calidad para todos y todas: transformación de centros educativos en comunidades de aprendizaje", en *Actas del III Congreso de Atención a la Diversidad*. Elche: Cefire d'Elx, pp. 79-84.
- GISBERT CERVERA, M. (1998): "Las tecnologías de la información y la atención a la diversidad", en *Comunicar nº 10*, pp. 125-128.
- GÜEMES ARTILES, R. M. y PADRÓN FRAGOSO, J. (2005): "Estudio sobre los procesos del aula en contextos escolares democráticos", en *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado, nº 19 (1)*, pp. 175-194.
- MUÑOZ MUÑOZ, J. R. (2006): "La educación musical en niñas y niños con necesidades educativas especiales derivadas de factores sociales, económicos, geográficos, culturales y étnicos" en *Eufonía nº 37*, pp. 80-94.
- Orden de 18 de Octubre de 2007, de la Consejería de Educación, Ciencia e Investigación de la Región de Murcia, por la que se regula la impartición del programa específico de Español para Extranjeros y se proponen orientaciones curriculares. (BORM del 6 de Noviembre).
- PUREN, C. (2004): "Del enfoque por tareas a la perspectiva co-accional", en *Porta Linguarum: Revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras, nº 1*, pp. 31-36.
- VV.AA.(2001): *Marco europeo común de referencia para el aprendizaje y la enseñanza de las lenguas*. Estrasburgo: Consejo de Europa.
- ZANÓN, J. y ESTAIRE, S. (1990): "El diseño de unidades didácticas en L2 mediante tareas: principios y desarrollo", en *Comunicación, lenguaje y educación, nº 7-8*, pp. 55-90.

La Música en Educación: Accesible e Inclusiva

Catherine Clancy
Centre Clínic de Musicoterapia, Barcelona

RESUMEN

En la Región de Murcia, España, se ha desarrollado un protocolo para dar respuesta formativa en música a los alumnos con discapacidad impartida por profesores especialistas de música, con el asesoramiento de una musicoterapeuta. Mientras su deber curricular se ciñe a las directrices educativas generales, la docencia ha de responder a la diversidad de los alumnos, centrándose en las necesidades físicas, sociales, emocionales, cognitivas y de comunicación de cada uno. Los recursos instrumentales y musicales avanzan al ritmo de la informática.

Introducción

La Región de Murcia, España, lleva a cabo un proyecto que ofrece la asignatura de música en Centros de Educación Especial, impartida por profesores especialistas de música, con el asesoramiento de una musicoterapeuta. Se parte de una premisa básica: que la actividad de hacer música sea alcanzable a todas las personas, sea cual sea su capacidad física o psíquica, utilizando la multitud de herramientas informáticas al alcance del ratón, y gracias al desarrollo tecnológico de gran variedad de instrumentos musicales. Los objetivos generales de intervención en el contexto educativo están centrados en las áreas del funcionamiento físico-motriz, cognitivo y socio-emocional (AMTA, 2005). A la vez, el arte de la música se aplica como un

elemento normalizador que se adapta a las capacidades de cada individuo (Adamek, 2005). La utilización de estrategias musicoterapéuticas ayuda al desarrollo integral del niño (Wilson, 1996).

Objetivos

El objetivo del proyecto es conseguir que la música, como asignatura en los Centros de Educación Especial, adquiera un papel notable en el aprendizaje general. El propósito es que la música sea utilizada como elemento motivador, a la vez que se aprovechan las diferentes propiedades de la música para promover mejoras en áreas específicas del aprendizaje. Se pretende que cada actividad musical tenga en cuenta los objetivos educativos y terapéuticos del centro para cada alumno, y sirva para reforzar el aprendizaje cognitivo, social o físico del participante. Puesto que la música está presente en todas las facetas de la vida cotidiana (Levitin 2006), resulta un componente importante en la auto-imagen de las personas, que permite definir y compartir gustos propios, e incluso redefinirse a través de gustos adquiridos.

Desarrollo

Los centros disponen de un gran abanico de instrumentos musicales, tanto tradicionales como electrónicos e informáticos. Para el desarrollo de este proyecto se sigue la recomendación de uso de instrumentos específicamente elegidos según las dificultades físicas y/o cognitivas de cada individuo (Thaut, 2006). Se aprovecha que los instrumentos musicales tradicionales tienen cualidades físicas y vibratorias atractivas, al estar fabricados en madera, metal o piel. La tecnología añade un importante rango de posibilidades: los teclados clásicos ofrecen una enorme variedad de funciones y sonidos al presionar una sola tecla (real o virtual); hay guitarras que suenan con una simple caricia (p.e., el Q-chord de Suzuki); las ondas sónicas pueden captar el movimiento y transformarlo en notas musicales (p.e., el Soundbeam (Ellis, 1997)). Los programas informáticos también ofrecen 'biofeedback' visual y/o sonoro sincronizado con el movimiento, lo cual permite desarrollar estrategias de adaptación en un ambiente altamente motivador (Huang, 2006). Tenemos así la puerta del 'causa-efecto sonoro' abierta a todos los alumnos de los centros especiales participantes en el proyecto.

En el proyecto los especialistas en música han desarrollado actividades que abarcan la audición, la relajación, la composición, la improvisación, el canto, el movimiento y los juegos musicales. En sus sesiones, la música es el contexto, el lenguaje y el nexo de unión entre las personas. En esta asignatura, los especialistas fomentan la imaginación, la creatividad, la atención, la memoria y la concentración. Aquí, el tocar música con otros promueve un sentido de propósito, ya que pone una actividad concreta en común, que

favorece el desarrollo de la madurez (Jellison, 2006). Haciendo que el niño participe en actividades musicales se ejercita su capacidad de escuchar, de tomar turnos, de intervenir, de responder, de iniciar, de clausurar... en definitiva, de interactuar con otras personas y con su entorno.

Poniendo en marcha actividades musicales se trabajan diferentes aspectos de la expresión y recepción del lenguaje, tanto verbal como no verbal. Los instrumentos musicales sirven aquí como medios para comunicarse unos con otros. Se trata de realizar juegos musicales que buscan animar la respuesta o imitación ante cambios de dinámica, tiempos o alturas, y que ayudan a agudizar la escucha.

Se usan las canciones como portadoras de información no-musical, en las que la letra se refiere a la imagen corporal, la orientación temporal, los acontecimientos importantes, etc. Los diferentes tamaños y formas de los instrumentos sirven como vías de aclaración de conceptos como los colores, las formas, las categorías y los números.

En cuanto al uso de las características de la música, los especialistas de música utilizan la armonía como mapa virtual y estructura temporal, con el fin de que los niños puedan anticiparse a cuándo les toca cantar, tocar o moverse (Ansdell, 1995). Además, aprovechan las múltiples variaciones que se pueden extraer de una estructura musical, y utilizan el patrón occidental de armonía, que proporciona una seguridad psicológica importante (Huron 2007).

El ritmo de una música adecuada y sincronizada con el movimiento natural del niño puede ayudarle a mejorar la organización de sus movimientos, consiguiendo así un aprendizaje de mayor coordinación muscular (Thaut 2000, Baker 2006). Utilizando la adaptación del ritmo, dentro de un marco armónico claro, se incluye a los alumnos con dificultades motrices de una manera muy eficaz en los grupos de música activa.

Conclusiones

En este proyecto se ha comprobado que la asignatura de música, enseñada desde una perspectiva musicoterapéutica, tiene una positiva aceptación entre los alumnos, y la aprobación del equipo pedagógico de los Centros de Educación Especial en la Región de Murcia.

Las tecnologías musicales al alcance de los especialistas les ha permitido abarcar las necesidades específicas de sus alumnos a nivel físico, cognitivo y social, a la vez que trabajan en un entorno musical satisfactorio y motivador.

Así han podido incidir positiva y notablemente en el aprendizaje general de sus alumnos, más allá de la asignatura en sí. Para los alumnos supone un umbral hacia una actividad de aprendizaje y de ocio a su medida, tanto por su nivel de accesibilidad como por su naturaleza inclusiva.

Referencias bibliográficas

- Adamek, M., & Darrow A.A.(2005) 'Music in special education'. *AMTA Member Sourcebook 2005*. Silver spring MD: American Music Therapy Association Inc.
- AMTA American Music Therapy Association (2005) *AMTA Member Sourcebook 2005* Silver Spring MD: American Music Therapy Association, Inc
- Ansdell G. (1995) *Music for life. Aspects of creative music therapy with adult clients*. Jessica Kingsley Publishers, London
- Baker F., & Tamplin J. (2006) *Music therapy methods in neurorehabilitation. A clinician's manual*. Jessica Kingsley Publishers, London
- Ellis P. (1997) The music of sound: a new approach for children with severe and profound and multiple learning difficulties'. *British Journal of Music Education* 14:2, pp. 173-186
- Huang H., Wolf S. L. & He J. (2006) 'Recent developments in biofeedback for neuromotor rehabilitation'. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2006, 3:11
- Huron, D (2007) *Sweet anticipation. Music and the psychology of expectation*. MIT Press, London
- Jellison, J (2006) Capítulo 13 'Including everyone' en McPherson, G. (2006) *The child as musician* Oxford University Press
- Levitin, D (2006) *This is your brain on music*. Atlantic Books, London
- Thaut, M., (2000) Capítulo 7 'Musicoterapia para niños con discapacidades físicas', Capítulo 11 'la musicoterapia en la rehabilitación neurológica' en Davis,W., Gfeller, K., y Thaut, M. '*Introduction to Music Therapy: Theory and Practice*'. Edición en castellano de Mercadal-Brotons. Boileau, Barcelona
- Thaut M.H, (2005) *Rhythm, music and the brain: scientific foundations and clinical applications*. Routledge

Educación Musical en un CEE para niños autistas

*Antonio Abellán Caballero
CEE "Las Boqueras", Murcia.*

RESUMEN

En este artículo trato de compartir un curso de trabajo de educación musical, con varias salvedades: el centro es un centro de educación especial para niños autistas y es el primer curso que se imparte la educación musical en este tipo de centros. Las dificultades, las inquietudes, los aspectos que favorecen y que dificultan el trabajo en este tipo de centros; las expectativas creadas por padres, maestros, alumnos; y sobre todo los recursos y la manera de trabajar para que todo vaya por los cauces adecuados, son las cosas que he querido contar para que, de una forma u otra, pueda ser útil a todo aquel que desee internarse en el maravilloso mundo de la música y en el apasionante mundo de la educación especial.

INTRODUCCION

Durante el curso 2007-2008 la Consejería de Educación de la Región de Murcia ha desarrollado un proyecto pionero en el ámbito educativo: introducir el área de música dentro del currículo de los centros específicos de educación especial.

Personalmente he tenido la suerte de poder desarrollar mi labor como maestro de música en uno de estos centros, concretamente en el CEE para niños autistas "Las Boqueras" donde, el 100% del alumnado está encuadrado dentro de los denominados Trastornos Generales del Desarrollo.

Tras la sorpresa inicial, todos, incluso personas vinculadas al mundo de la educación especial comentaban eso de “Ah! A los autistas les va muy bien el tema de la música” Claro, como a todos, su música, la que ellos eligen. Pero el tema del desarrollo curricular del área de música se aleja un poco de lo visto y oído en leyendas urbanas y películas de Dustin Hoffman.

EL PRINCIPIO

En la realidad son muchos los factores a tener en cuenta para llevar al éxito a una misión que tiene que combinar diversos factores:

Las **características** del alumnado autista

No es mi intención realizar un compendio de definición de lo que es el autismo y sus características generales, pero sí de resaltar, de una manera global, como eran los alumnos del centro en el que he trabajado.

Como dije todos pertenecen al grupo diagnóstico de los TGD y, cada uno a su manera planteaba situaciones especiales:

- En general utilizaban sistemas de comunicación no verbal, solo dos usaban el habla, y uno de ellos de manera protésica –como cantan?-
- Los rituales y las estereotipias están a la orden del día, afortunadamente ese aspecto estaba muy controlado a nivel de centro.
- Las conductas disruptivas –llamadas de atención, negaciones, rabietas...- eran “de verdad”, en algunos casos con autolesiones y agresiones considerables.
- La respuesta a estímulos nuevos –auditivos, visuales ...- a veces no era exactamente la esperada. En muchos casos era la primera vez que se “enfrentaban” a timbres tan particulares como los crócalos, triángulos o carillones, que no son realmente agradables a oídos altamente sensibles.

Además de muchos otros pequeños detalles personales que hacían del desarrollo de la clase algo especial cada día.

Una **respuesta educativa** adecuada, en este caso, pasa por el uso de gran cantidad de recursos metodológicos. Recursos referidos a la propia pedagogía musical y a las metodologías específicas desarrolladas en un centro de educación especial.

En los manuales al uso podemos encontrar definiciones y aplicaciones de lo que es el modelado, el moldeado, la ayuda física, el encadenamiento hacia atrás, el aprendizaje sin error, el principio de actividad, la enseñanza incidental y muchos otros principios y estrategias metodológicas que nos pueden ayudar a solventar determinadas situaciones o plantear procesos de enseñanza aprendizaje concretos para diferentes contenidos, sean o no musicales.

Pero el verdadero éxito reside en un planteamiento generalizado que, de una manera global, conduzca toda la actividad del centro. Por suerte –otra vez– el centro está inmerso en un proceso de implementación del programa metodológico TEACCH.

A grandes rasgos la metodología Teacch se basa en lograr una estructuración global del proceso de enseñanza, así, gracias a esta estructuración y a la anticipación sistemática de cualquier actividad, el alumno sabe:

- qué se va a hacer.
- cómo se tiene que hacer.
- cuándo se termina.
- qué pasa cuándo se termina.

De tal forma, llegando a situaciones de individualización, se ayuda al alumno a:

- entender situaciones y expectativas.
- estar tranquilos ante la actividad.
- reducir los problemas de conducta que pueden surgir por confusión o ansiedad.

Generando un clima de seguridad y confianza muy positivo para cualquier proceso de enseñanza aprendizaje, incluso de la actividad musical.

LA IMPORTANCIA DE NO ESTAR SOLO

Esta metodología impregna toda la actividad del centro. Así los diferentes recursos metodológicos empleados en el aula de música, las diferentes actividades, deben responder a las expectativas generadas por el uso del programa metodológico Teacch.

Es decir, el aprendizaje de canciones, danzas, instrumentos, la realización del trabajo de lectoescritura musical, las audiciones... se realizan de la misma forma que se hace con alumnos sin TGD pero, en el lugar determinado del aula, con la rutina previa y posterior, y todo previamente anticipado en la Agenda de Clase: un panel informativo donde se define la secuencia de actividades de las que va a constar la sesión.

Es importante tener en cuenta todo este proceso metodológico ya que en un centro de estas características todos los profesionales que intervienen, de una forma u otra, con el niño deben participar de él. En estos casos, mas que nunca, se debe partir de la humildad y del continuo aprender de todo y todos: cada gesto, mirada, signo, proceso, tarea, intervención... nos va a abrir nuevos modos de acceder al alumno, y por tanto de permitirle llegar a lo que queremos que aprenda.

LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS

Dentro de los recursos metodológicos ha jugado un factor importante el uso de las **nuevas tecnologías** ya que nos permiten el manejo de varios factores importantes:

- Nos permite controlar aspectos tales como la sensibilidad, por parte del alumnado, a determinados timbres o volúmenes, aspecto complicado con el trabajo con algunos instrumentos reales.
- Nos permite acercar a un entorno conocido –el aula- situaciones sonoras que podrían alterar, por la gran cantidad de elementos distractores, la percepción del elemento que queremos trabajar. Por ejemplo, llevar a los niños a la opera implica exponerlos a estímulos visuales y auditivos que interfieren en la percepción de la representación en si, lo que a nosotros nos puede parecer obvio y sin importancia no lo es tanto para la capacidad de análisis y percepción de un alumno con TGD.
- Nos permite diseñar actividades que responden a los requisitos de la aplicación de la metodología Teacch, es decir, concretas, con un principio y un final claros, y con su correspondiente recompensa.
- Nos permite convertir en sonidos un movimiento más o menos intencionado.

Dentro de los recursos utilizados resaltamos:

- Webs musicales.
- Switch Maker.
- Choose Maker.
- Dance Music.
- Sound Beam.

Webs musicales

Tanto en la web de la Consejería de Educación de la Región de Murcia, como en diferentes bancos de recursos educativos (xtec, cnice, ...) encontramos páginas webs con contenidos curriculares referidos al área de música. Sin embargo me gustaria destacar una –de tantas- que sin ser exclusivamente educativa, ha dado grandes resultados a nivel creativo: www.zanorg.com en el apartado máquinas musicales.

Son varios muestreadores de música, uno de ellos indú y el otro medieval, donde los niños, escogiendo diferentes módulos de sonidos, han creado sus propias composiciones. Incluso alumnos con manejo del ratón deficitario han realizado sus creaciones, mediante el uso de las adaptaciones del puesto realizadas con un pulsador y el software Kangooru (A. Sacco)

Switch Maker

Programa de causa efecto muy útil para realizar presentaciones de diferentes contenidos

Choose It Maker

Programa donde el alumno debe escoger, de las opciones presentadas, la correcta.

Ambos son de la empresa Inclusive, es un software de pago que dispone de una versión gratuita para poder leer las aplicaciones generadas bajo el entorno original.

Dance Music

Programa gratuito elaborado por Joaquim Fonoll que convierte el movimiento en sonido, bien con el ratón, bien con la captura de imágenes a través de una cámara web configurable en todos los parámetros necesarios para lograr el objetivo deseado.

Sound Beam

Interfaz hombre máquina que, a través de un controlador midi, una serie de pulsadores y sensores de movimiento, es capaz de generar diferentes sonidos asignados a cada elemento de interacción.

Además cada uno de los pulsadores y detectores de movimiento son altamente configurables hasta disparar una secuencia sonora y mostrar texto e imágenes en la pantalla, ... Su alta versatilidad y configurabilidad hacen que su uso, al principio, no sea del todo sencillo, pero con mínimos esfuerzos se consiguen resultados realmente espectaculares, capaces de incidir, tanto en aspectos meramente musicales como en otros de tipo cognitivo.

La utilización estrella del SoundBeam este año ha sido la musicalización de una obra de teatro, un cuento adaptado "Ricitos de oro" representado en la muestra de teatro especial de El Palmar.

LOS RESULTADOS

Después de un curso de trabajo hemos notado, toda la comunidad escolar, ligeras mejorías en ciertos aspectos de nuestro alumnado. Así los procesos de atención se han visto favorecidos por el trabajo natural de la causa-efecto mediante los juegos musicales; las estereotipias (balanceos, carreras, fijaciones) se han reducido de forma significativa en algunos de los alumnos gracias a su utilización para el desarrollo de ejercicios de movimiento y

sincronización sonora –en la cual el maestro ejecuta un acompañamiento rítmico-melódico ajustado a ese balanceo, tratando de modelarlo para reducirlo-, dando un sentido real a ese movimiento que, en verdad, sólo es un medio de aislamiento para el niño; las conductas disruptivas se han visto atenuadas gracias a ofrecer una alternativa a la situación que provocó la frustración del alumno, ...

Estos aspectos tiene poco de música escolar y un algo de musicoterapia, casi sin querer las propiedades de la música han surtido su efecto, guiadas por el buen hacer en el aula, un buen hacer provocado por la rapidez de la Consejería y el CPR Murcia¹ en dar respuesta a unas necesidades reales de formación para nosotros, y gracias a la figura de Catherine que tanto nos enseñó.

Hemos trabajado aspectos musicales: hemos aprendido los instrumentos de la orquesta, hemos realizado un recorrido por la historia de la música, hemos bailado al son de Brandlé, Rondós, Minué, hemos interpretado canciones, hemos tocado la Marcha Radetzky y la Marcha Turca con instrumentos escolares, ...

Pero sobre todo hemos disfrutado de la actividad musical, desde fuera y desde dentro, con dos representaciones músico-escénicas, que nos han hecho sentir bien, ser protagonistas, estar vivos ...

La música y su poderosa capacidad de comunicación nos ha abierto un camino a seguir, no es un camino fácil pero está lleno de grandes momentos que hace que aquel que lo empieza no lo quiera dejar ...

BIBLIOGRAFIA

- Argueda Carmona, M.F. (1985) Musicoterapia Aplicada al Niño Deficiente. Excm. Diputación de Cordoba.
- Lacarcel Moreno, J. (1990) Musicoterapia en Educación Especial. Universidad de Murcia.
- Willens, E. (1994) Valor Humano en la Educación Musical. Paidós, Barcelona.
- Wuytack, J. (1998) Audición Musical Activa. Asociación Wuytack de Pedagogía Musical. Oporto.

La respuesta educativa a la diversidad desde el área de música

M^ª Carmen Fernández García

Centro de Recursos del C.P.E.E. Cristo de la Misericordia. Murcia.

RESUMEN

A principio del curso 2007/2008 se incorporaron los profesionales especialistas en música a los centros de educación especial de la Región de Murcia para impartir esta asignatura al alumnado que en ellos se escolariza. El Servicio de Atención a la Diversidad junto al Centro de Profesores Murcia I les diseñó un curso de formación en octubre sobre musicoterapia y contenidos específicos para la respuesta al alumnado con necesidad específica grave y permanente. Como consecuencia de este curso y la gran motivación de los participantes para adaptar el currículo de música a las necesidades de este alumnado y posibilitarles así su acceso al currículo demandaron la constitución de un seminario permanente que facilitase un lugar de encuentro para conseguir los objetivos propuestos. Este trabajo es el fruto del grupo de profesores especialistas en música que ha formado parte de este seminario. Consta de una serie de recursos adecuados para los centros de interés que se trabajan habitualmente en un Centro de Educación Especial.

INTRODUCCIÓN

Lo que presentamos a continuación es una colección de recursos adecuados para los centros de interés que se trabajan habitualmente en un colegio de Educación Especial:

1. El aula de música.
2. El Otoño.
3. La Navidad.
4. El invierno y la paz.
5. El carnaval.
6. Familia y casa.
7. Primavera y Naturaleza.
8. Medios de transporte.
9. Verano y vacaciones.

Son canciones, danzas, juegos, audiciones, adaptables a distintos niveles, modificables en función de los fines que se persigan, y están abiertos a cualquier uso por parte del que decida hacerlos suyos. Su flexibilidad les permite estar por encima del vaivén de las leyes, así que son perfectamente compatibles con cualquier conjunto de objetivos que observen la necesidad de captar la atención de los niños, de explorar las posibilidades sonoras del propio cuerpo y de los instrumentos, de favorecer la coordinación, de desarrollar la autoestima, la alegría y el disfrute. Son compatibles, en suma, con el espíritu que ha mantenido la música desde su introducción en las aulas, a pesar de los cambios de nomenclatura que han traído las distintas legislaciones.

Cada uno de nosotros se ha volcado más en un determinado centro de interés, por lo que tienen impresos distintos caracteres y una variedad muy amplia de actividades. Lo que todas ellas tienen en común es que han sido llevadas a la práctica: funcionan. Esto, sumado a vuestras experiencias y conocimientos, seguro que contribuirá a hacer de este material una interesante herramienta de trabajo. Y es que no pretendemos ofrecer una guía cerrada, sino unas pautas orientativas para todo aquel que, por las circunstancias que sean, se enfrenta al maravilloso reto de impartir música en un colegio de Educación Especial.

OBJETIVOS

La finalidad última de la música en la escuela, y más aún en este tipo de centros, es que los niños disfruten y sean felices, mejorando así su calidad de vida. Además, todos conocemos la importancia de la música en el desarrollo integral del niño y su papel indiscutible como herramienta que colabora con el resto de las áreas para la consecución de los objetivos generales de la educación.

Proponemos a continuación una serie de objetivos orientativos para guiar la práctica docente:

- Fomentar el uso de la comunicación verbal y gestual por medio de las canciones y otros juegos vocales.

- Desarrollar la coordinación y el conocimiento del propio cuerpo por medio de las actividades de movimiento, instrumentales y danza.
- Desarrollar las nociones espacio-temporales.
- Desarrollar la imaginación y la creatividad.
- Desarrollar la curiosidad por los sonidos y por la escucha.
- Incentivar estados de ánimo positivos, tratando de eliminar las conductas negativas.
- Desarrollar la autoestima, la afectividad y la sociabilidad.
- Mostrar una forma de divertirse y disfrutar de las horas de ocio y tiempo libre.
- Conectar con el corazón y los sentimientos para mejorar las relaciones.

METODOLOGÍA

Orientaciones Metodológicas:

Los Centros de Educación Especial, tienen una organización distinta a la de los colegios ordinarios, derivada de la singularidad de sus alumnos, y aquí, más si cabe, éstos constituyen el eje en torno al cual ha de girar dicha organización. Por lo tanto, nuestra metodología irá dirigida a satisfacer las necesidades de cada alumno en particular, sin desatender las demandas del grupo. Como las aulas de Educación Especial cuentan con pocos alumnos (entre tres y seis normalmente), el trabajo individualizado deja muchas veces de ser una utopía. No obstante las características especiales de estos alumnos hacen que en esta labor sea necesario emplear toda nuestra energía para poder llegar con garantías de éxito a cada uno de ellos.

Así las sesiones han de estar bien estructuradas, el ritmo de las actividades tiene que adecuarse al de los niños, y la dinámica general de trabajo debe responder en todo momento a los requerimientos de los alumnos, que suelen ser muy variables. Por eso nuestra metodología tiene que ser abierta, y conviene contar con un amplio bagaje de recursos para estar cómodos en todas las situaciones que nos planteen.

En cualquier caso, y aunque la práctica diaria será la que nos enseñe a identificar las necesidades de cada niño y adaptarnos a cada uno de ellos, desde el campo de la musicoterapia podemos tomar algunos conceptos y orientaciones que nos pueden ser de suma utilidad.

Principios Metodológicos y Didácticos Generales y de Área:

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula: papel que juegan los alumnos y profesores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de los tiempos y espacios, agrupamientos, secuenciación y tipo de tareas, etc. Con la metodología damos respuesta a **“cómo enseñar”**.

En la educación musical, al igual que en el resto de áreas, tomamos como punto de partida unos principios metodológicos generales:

1. **Aprendizaje significativo**, lo que requiere:
 - Partir de una situación inicial conocida, para lo cual necesitamos conocer los conocimientos previos y las características psicoevolutivas del alumnado.
 - Producir conflictos/disonancias cognitivas.
 - Garantizar la funcionalidad de los aprendizajes.
 - Motivación.
2. **Globalización**: concebida como un medio, no un fin. Por eso le presentaremos los contenidos globalizados y las áreas interrelacionadas.
3. **Atención a la diversidad**: basada en tres principios: normalización, individualización y sectorización. Los niños son diversos por sus capacidades, intereses, procedencia y en consecuencia nuestra tarea debe dar respuesta a dicha diversidad.
4. **Actividad lúdica**: Importancia del juego en Educación Primaria. El juego es la actividad natural del niño, por lo que debe incorporarse a la actividad educativa como un recurso.
5. **Aprender a aprender**: en una sociedad en importante cambio es necesario que desarrollemos en el alumnado la actitud de conocer y las estrategias para aprender de forma autónoma.
6. **Organización adecuada de espacios, tiempos y agrupamientos**, que han de ser flexibles, adaptarse a la actividad y favorecer las interacciones.
7. **Evaluación permanente** para atender a las diferencias individuales.

A estos principios podemos añadir los específicos de la **pedagogía musical** moderna, que se caracteriza por ser:

- o **Activa**: Orientada con un claro sentido educativo, no mera "actividad física.
- o **Participativa**: en mis clases quiero que participen todos de forma activa, para ello adaptaré todas las actividades con dicho fin.
- o **Sensorial**: El niño tiene que sentir la música en el cuerpo antes de teorizar, por ello, propondremos actividades que partan de lo sensorial para llegar posteriormente a algo más racional.
- o **Lúdica**: el juego es la forma más natural de aprender. El niño realiza todas las actividades como un juego por eso nosotros como educadores tenemos que aprovechar al carácter lúdico de la música para enseñar los contenidos de forma natural.

- o **Globalizadora:** El niño percibe la realidad como un todo, por ello nuestra área debe plantearse como un todo sin fragmentarla, de esta manera los aprendizajes serán más significativos y funcionales, y se podrán establecer relaciones entre los distintos contenidos.
- o Potenciar **la creatividad y la improvisación:** aspectos importantes en la educación musical, ya que desarrolla la capacidad de pensamiento del alumno.
- o Potenciar las manifestaciones **culturales propias del folklore:** ya que tenemos que contribuir a perpetuar las canciones de nuestros antepasados, aquellas canciones que fueron transmitidas de generación en generación de forma oral y que ahora nosotros recogemos y transcribimos para que no caigan en el olvido.
- o **La práctica musical en común:** aspecto importante en música ya que contribuye a la socialización e integración de nuestro alumnado.

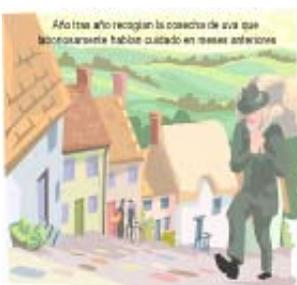
Estos principios los llevamos a cabo en nuestras unidades didácticas a través de distintos tipos de **actividades:**

- De detección de conocimientos previos.
- De motivación.
- De desarrollo de contenidos.
- De refuerzo.
- De ampliación: para aquellos niños que puedan llevar un ritmo superior al de los demás.
- De evaluación: con la finalidad de comprobar la consecución de los objetivos previstos.

La estructura de las unidades didácticas es la siguiente:



Las unidades didácticas se complementan con cuentos musicales en PowerPoint:



CONCLUSIONES

La actividad llevada a cabo en este seminario ha sido muy bien valorada por los participantes que han estado muy motivados hacia la formación ofrecida y su puesta en práctica en los Centros.

Todo ello nos lleva a la conclusión de que se han conseguido los objetivos programados en el proyecto inicial quedando la sensación positiva de la utilidad de lo aprendido y su puesta en práctica en los centros de educación especial y aulas abiertas de la Región.

Queremos compartir con vosotros una parte de lo que hemos aprendido.

La otra parte nos la llevamos dentro, y es haber comprendido que se hace música cuando un niño reconoce una canción y lo ves en sus ojos, pues aunque no pueda articular palabras se comunica por otras vías. Es también haber encontrado la melodía que hace bailar a un niño con parálisis cerebral, porque una silla de ruedas no supone ninguna barrera para vivir el ritmo. También es saber valorar el sonido que produce un niño sordo con un pandero, ya que aunque él no pueda oírlo, sí que siente cómo vibra el parche entre sus manos. Y es además agradecer una sonrisa, un guiño, un gesto y la complicidad que se establece cuando hacen suyo el lenguaje de la música.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvin, Juliette, *Musicoterapia* / Juliette Alvin (1997).

Argueda Carmona, María F., *Musicoterapia y el niño sordo: Un camino hacia su integración (Experiencias)* (1999).

Benenzon, Rolando O., *Musicoterapia: de la teoría a la práctica* / Rolando O. Benenzon (2000).

Rodrigo, María Soledad, *Musicoterapia: terapia de música y sonido* / M^a Soledad Rodrigo (2000).

Satz, Mario, *Música para los instrumentos del cuerpo: claves de anatomía humana* / Mario Satz (2000).

Lacarcel Moreno, J. "Musicoterapia en educación especial". Murcia: Universidad. (1995).

El uso especial de las TICs: El Cambio Climático, un ejemplo práctico

Marcelino Mora Mora.

*C.C.E.E. ASPADES-LA LAGUNA (Fundación Fuente Agría).
Puertollano. Ciudad Real. España. Email: psicap@cop.es*

RESUMEN

“El uso especial de las TICs”, es un trabajo de investigación experimental iniciado en el año 2.003, por un grupo de profesionales de la educación especial con el fin de desarrollar y consolidar una alternativa pedagógica en el uso de las NNTT en alumnos/as con discapacidad intelectual y de n.e.e. Partiendo de las competencias reales de nuestro alumnado y basándonos en un “uso especial de las TICs” hemos intentado conseguir dos objetivos claves: preparar al alumno/a para la vida y que las TICs se conviertan en un instrumento de educación global. El Cambio Climático es un ejemplo de este uso especial de las TICs que invita al alumno/a desde el centro y el aula a convertirse en un pequeño científico o formar parte del público de un auditorio. “El uso especial de las TICs” ha sido reconocido como Buenas Prácticas por FEAPS en su III Encuentro de Buenas Prácticas de Bilbao (2.006) y el CCEE ASPADES-LA LAGUNA ha recibido el 2º Premio Marta Mata a la calidad educativa en 2.006.

1. INTRODUCCIÓN

La aplicación de las nuevas tecnologías (NNTT) a las aulas y alumnos/as de educación especial y n.e.e., es una realidad progresiva que sin lugar a dudas, muestra sus resultados pedagógicos frente a los métodos tradicionales que siempre ha habido y hay en la escuela.

Sin embargo, quizás en este intento del uso prioritario e incorporación de las TICs en la educación especial se ha perdido un poco el rumbo de lo más esencial, si entendemos que unos de los fines últimos de la educación debe ser: “**preparar al alumno/a para la vida**”, es decir que cada alumno/a con independencia de su discapacidad pueda:

- llegar a SER.
- pueda ESTAR.
- llegue HACER.
- pueda OPINAR.
- pueda PENSAR, ELEGIR, OPTAR y DECIDIR.

“El uso especial de las TICs” es un intento de aprovechar el enorme potencial de las nuevas tecnologías para conseguir y lograr esta preparación vital y básica en nuestro alumnado, ese alumnado tan especial de nuestros centros educativos.

2. LAS TICs EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

Es en este intento de usar e incorporar las TICs en el ámbito de la educación especial y n.e.e, donde quizás no hemos tenido en cuenta, tres cuestiones tan básicas pero tan importantes, como:

- a) Las verdaderas características y competencias reales de nuestros alumnos/as que acuden cada día al centro educativo y que llegan casi siempre al uso limitado del ordenador y las nuevas tecnologías.
- b) La figura del profesor, tutor, PT, logopeda, orientador... casi siempre omnipresente cuando el alumno/a usa las TICs.
- c) La realización casi mecánica y repetitiva de los mismos programas educativos del mercado, ajenos la mayoría de ellos prácticamente al entorno y a las actividades significativas del alumno/a, donde casi siempre los programas son para educación infantil o 1º ciclo primaria, porque son los niveles curriculares de nuestros alumnos/as pero que no coinciden con su edad cronológica, intereses, motivaciones, su realidad, los cambios en el entorno...

3. OBJETIVOS

Fue esta situación real, en el día a día de nuestro centro y de nuestros alumnos/as, el motivo que llevo a un grupo de trabajo de profesionales, al estudio y realización desde 2.003 de buscar, investigar, y desarrollar... una alternativa en el uso de las TICs, donde fuera posible abarcar objetivos tan importantes como desarrollar aprendizajes, basados en criterios:

- a) adecuados a la edad cronológica y no solo la mental.
- b) que sean significativos y funcionales.
- c) que favorezcan nuevos aprendizajes, realmente funcionales.
- d) que proporcionen el mayor grado de autonomía posible.
- e) que favorezcan la autoestima y el crecimiento personal.
- f) que favorezcan su desarrollo social y resolución de situaciones de la vida diaria.
- g) que potencien la promoción personal, familiar, social y/o laboral del alumno/a.
- h) que desarrollen las habilidades adaptativas.
- i) que permitan al alumno/a un papel activo con su entorno, su medio y con el mundo en el que vive.

En el “uso especial de las TICs” el profesional deja de ser un simple tutor/a, orientador, logopeda... para convertirse en documentalista, bibliógrafo, fotógrafo, investigador/historiador, informático, editor, cuentacuentos... y volcar todos los conocimientos en programas y actividades TICs, así el alumno/a se convierte en el principal protagonista mediante el uso de las TICs en situaciones reales y próximas a ellos mismos y sus familias, donde a veces resultan paradójicas situaciones en las que en algunas ocasiones no se tiene que apretar ni un solo clic del mouse o teclado para desarrollar aprendizajes muy significativos y funcionales, donde el alumno/a puede llegar a saber que es un pintor y convertirse en uno, o descubrir a un astronauta en su biblioteca para después trasladarse a un auditorio lleno de estudiantes y conocer a un auténtico astronauta



“El uso especial de las TICs” nos permite trabajar desde el aula objetivos tan básicos, importantes y tan actuales como pueden ser la sensibilización medioambiental, convertirlos en pequeños cirujanos de animales en la biblioteca del centro, generalizar los resultados a un entorno real y realizar una actividad tan significativa como es visitar un autentico hospital de animales (Hospital GREFA, de Majadahonda, Madrid).

4. DESARROLLO DE LA BUENA PRÁCTICA

4.1. Antecedentes.

El antecedente de esta buena práctica e investigación, partió de la realidad misma de nuestros alumnos/as y el uso de las TICs en educación especial.

Se partió de la **observación real** de las limitaciones tanto de tipo técnico de las TICs como de las funcionales de nuestros alumnos/as, de como estas limitaciones no se superaban con la introducción de hardware y software adaptado en el aula y de la necesidad que había de trabajar en un enfoque diferente, alternativo o complementario al que se estaba dando, de manera que estas no se quedarán en sólo el uso mecánico y repetitivo del ordenador, sino en un instrumento dinámico, activo y motivador para el alumno/a, intentando que desde el más pequeño hasta el menos autónomo pudiese y pueda participar mediante las TICs, en una forma de conocer y explorar su entorno y su medio: **las TICs pueden convertirse en un instrumento de educación integral y global.**

4.2.- Metodología.



El desarrollo de este trabajo experimental es sencillo y fácil:

- 1) Somos profesionales de la educación, con conocimientos básicos de informática y por tanto, nuestro trabajo no requiere gran especialización, si una metodología y objetivos y especialmente ilusión y trabajo por los alumnos/as con los que trabajamos.
- 2) Se parte siempre de una actividad que sea funcional y significativa para el alumno/a (celebración de una fiesta, tradición, visita a un lugar, exposición, museo, noticias del momento que estén de actualidad, eventos típicos de todo centro educativo, noticias del exterior, actualidad informativa...).
- 3) A partir de esta actividad significativa para el alumno/a, el coordinador (en este caso es el orientador), se reúne y recoge la opinión de tutores, logopedas, agentes externos... para recoger información y qué alumnos/as y profesionales van a intervenir.
- 4) Posteriormente, se recoge toda la información disponible (escrita, gráfica, vía internet, manipulativa, videos, canciones...) y mediante el uso del programa POWERPOINT se intenta plasmar la actividad a realizar en diferentes áreas: lenguaje o matemáticas funcional, conocimiento del medio, historia, valores, conducta, estimulación, discriminación, lectura, actividades manipulativas.... Es muy importante señalar que el trabajo realizado no queda en una presentación de Powerpoint, sino que este es sólo el formato seleccionado para llegar a todos y cada uno de los alumnos/as e intentar abarcar los aprendizajes funcionales y significativos. Cada trabajo realizado buscará objetivos generales comunes pero también objetivos generales específicos.
- 5) El siguiente paso es la exposición dinámica e interactiva del programa a los alumnos/as, donde desde la primera diapositiva ellos son protagonistas activos y realmente comienzan su trabajo alternativo con las TICs, el cual se convierte en el hilo conductor de todos los aprendizajes.
- 6) Cada trabajo TIC termina con actividades (individual, pequeño, gran grupo) muy significativas para los alumnos/as, que permitan la generalización de aprendizajes, en la mayoría de las habilidades adaptativas.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Desde el año 2.003, la implantación y realización de este uso especial de las TICs en el centro educativo es un hecho consolidado, en virtud de los resultados obtenidos, siendo los principales:

- 1) Usar las TICs como herramienta dinámica y activar el desarrollo integral de los alumnos/as con discapacidad intelectual y necesidades educativas especiales.

- 2) Usar las TICs como instrumento, no sólo de transmisión de conocimientos o rehabilitación funcional, sino de transmisión de actitudes, valores, hábitos, conductas....
- 3) Usar las TICs como una aproximación al entorno y medio más próximo y significativo del alumno/a y sus familias.
- 4) Mejorar la práctica profesional del Centro, mediante la sensibilización, la implicación y el compromiso del profesorado en el estudio de nuevas formas y modelos de intervención educativa con alumnos/as de educación especial.
- 5) Hasta la fecha y siguiendo esta metodología se han elaborado los siguientes programas:
 - Los ecosistemas: FAUNIA.
 - La electricidad: PUERTOLLANO.
 - Los últimos olmos ibéricos.
 - Tsunami: Historia de la Cruz Roja.
 - Día de San Valentín.... Animal.
 - Nuestros árboles: el olivo.
 - Anfibios y reptiles de Castilla La Mancha: El ciclo de la rana,
 - Historia de España: La Guerra Civil. - Los parques arqueológicos.
 - Edad de la ciudad: Puertollano, años 70.
 - Nos vamos al museo: Somos pintores.
 - ¿Qué es una ONG?: MSF
 - El Cambio Climático.
- 7) El diseño, el uso de las TICs de esta manera especial implica muchas horas de trabajo e investigación, pero es una de las formas que desde la educación especial hemos podido comprobar, en 5 años de trabajo, que las TICs no sólo se puede utilizar como transmisión de conocimientos específicos o entrenamiento de habilidades y competencias estrictamente académicas ..., sino que su campo de actuación puede ser y es mucho más amplio: valores, actitudes, solidaridad, integración, habilidades sociales, control emocional, compañerismo...
- 8) El resultado de este trabajo e investigación experimental "El uso especial de las TICs" es reconocido por FEAPS como Centro Educativo de BUENAS PRACTICAS en su III Encuentro Nacional de Buenas Prácticas, celebrado en Bilbao en el año 2.006.

6. EL CAMBIO CLIMATICO

"El Cambio Climático" es uno de los últimos trabajos realizados que pueden ilustrar "el uso especial de las TICs", y que muy resumidamente puede concretarse en los siguientes pasos y objetivos:

1. Se parte de realizar actividades adaptadas con el alumnado en el “Día Mundial de la Tierra”.
2. Objetivo prioritario: acercar a nuestros alumnos/as “eso” que tenemos y tienen y que escuchan cada día: “el cambio climático, la tierra, los cambios de clima, desastres naturales, proteger el medio ambiente....”.
3. Se recopilan, organizan, adaptan y elaboran materiales tanto para las TICs como de tipo manipulativo (los alumnos/as se convierten en pequeños científicos).
4. Se organizan los grupos de alumnos/as que participan en la actividad y se realizan las actividades.
5. En el 2.008, este programa se reformula en base a la visita a Puertollano de Pedro Duque (único astronauta español).
6. Se generalizan los resultados y objetivos con la visita al Auditorio Municipal de los alumnos/as para la conferencia impartida por Pedro Duque.



“El Cambio Climático” puede ilustrar el potencial de las TICs en ese uso tan “especial” para nuestros alumnos, transmitiendo conocimientos básicos, posibilitando la adaptación de materiales, siendo pequeños científicos y llegando a un objetivo tan importante como sería la integración social en un auditorio lleno de escolares sin asientos reservados por nuestras características y ¿por qué no?, conocer a un astronauta de verdad, como a Pedro Duque, nuestro astronauta español.

7. BIBLIOGRAFIA

- EUROPEAN AGENCY FOR DEVELOPMENT IN SPECIAL NEEDS EDUCATION (2.001): aplicación de las nuevas tecnologías (NNTT) a las necesidades educativas especiales (nee): Recuperado el 03-2.006 en <http://www.european-agency.org>.
- FEAPS (1.999): Educación para personas con retraso mental. Orientaciones para la calidad. Manuales de Buena Práctica FEAPS. FEAPS.
- LATORRE MEDINA, M^a J. y MARÍN DÍAZ, V. (2.006): Las TIC: herramientas de excelencia docente para superar barreras de aprendizaje en necesidades educativas especiales y específicas. En Rodríguez Vázquez, J., Sánchez Montoya, R. y Soto Pérez, F.J. (Coords.), Las tecnologías en la Escuela Inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades. Consejería de Educación y Cultura. Murcia.
- TORTOSA NICOLÁS, FCO (2.004): Tecnologías de ayuda en personas TEA: guía para docentes. Murcia. CPR 1 Murcia.
- LAGUNA SEGOVIA, M^a ISABEL (2.006): Power Point, un recurso para trabajar la diversidad. En Rodríguez Vázquez, J., Sánchez Montoya, R. y Soto Pérez, F.J. (Coords.), Las tecnologías en la Escuela Inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades. Consejería de Educación y Cultura. Murcia.
- GARCIA PONCE, F^o. JESÚS (2.006): Creación de objetos digitales para la educación especial: PROYECTO APRENDER. En Rodríguez Vázquez, J., Sánchez Montoya, R. y Soto Pérez, F.J. (Coords.), Las tecnologías en la Escuela Inclusiva: nuevos escenarios, nuevas oportunidades. Consejería de Educación y Cultura. Murcia.