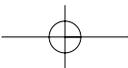


## **LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD**



# **LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD**

**Francisco Javier Soto Pérez (Coord.)**

**y**

**José Rodríguez Vázquez (Coord.)**

**Actas del:**

**II CONGRESO NACIONAL DE NUEVAS TECNOLOGÍAS  
Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (TECNONEET 2002)**

**Murcia (España), 19, 20 y 21 de septiembre de 2002**

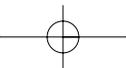


© Consejería de Educación y Cultura.  
Región de Murcia.

Edita: Servicio de Ordenación Administrativa y Publicaciones.

I.S.B.N.: 84-699-8964-2  
Depósito Legal: MU-1.732-2002  
Imprime: Selegráfica, s.l.

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.





EL JEFE DE LA CASA DE  
S. M. EL REY

vg.  
203/02

SS.MM. los Reyes, accediendo a la petición que tan amablemente les ha sido formulada, han tenido a bien aceptar la

### PRESIDENCIA DE HONOR

del **"II CONGRESO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES (TECNONEET 2002)"**, que tendrá lugar en Murcia del 19 al 21 de septiembre próximo.

Lo que me complace participarle para su conocimiento y efectos.

PALACIO DE LA ZARZUELA, 14 de mayo de 2002

EL JEFE DE LA CASA DE S.M. EL REY,

EXCMO. SEÑOR CONSEJERO DE EDUCACIÓN Y CULTURA DE LA REGIÓN DE MURCIA

MURCIA

**Presidencia de Honor:**

SS.MM. los Reyes de España

**Comité de Honor:**

Excmo. Sr. D. Ramón Luis Vácarcel. *Presidente de la Comunidad Autónoma de Murcia.*

Excmo. Sra. Dña. Pilar del Castillo Vera. *Ministra de Educación, Cultura y Deporte.*

Excmo. Sr. D. Josep Piqué i Camps. *Ministro de Ciencia y Tecnología.*

Excmo. Sr. D. Fernando de la Cierva Carrasco. *Consejero de Educación y Cultura. Comunidad Autónoma de Murcia.*

Excmo. Sr. D. Antonio Gómez Fayrén. *Consejero de Trabajo y Política Social. Comunidad Autónoma de Murcia.*

Excmo. Sr. D. Juan Bernal Roldán. *Consejero de Economía y Hacienda. Comunidad Autónoma de Murcia.*

Excmo. Sr. D. Patricio Valverde Megias. *Consejero de Ciencia, Tecnología, Industria y Comercio. Comunidad Autónoma de Murcia.*

Excmo. Sr. D. José Ballesta Germán. *Rector de la Universidad de Murcia.*

Excmo. Sr. D. Juan Ramón Medina Precioso. *Rector de la Universidad Politécnica de Cartagena.*

Excmo. Sr. D. Antonio Montoro Fraguas. *Rector de la Universidad Católica San Antonio de Murcia.*

Ilmo. Sr. D. Demetrio Casado Pérez. *Director Técnico del Real Patronato sobre Discapacidad.*

Ilmo. Sr. D. Miguel Ángel Cámara Botía. *Alcalde-Presidente del Excmo. Ayto. de Murcia.*

**Director del Congreso:**

Ilmo. Sr. D. Diego Cola Palao. *Director General de Formación Profesional, Innovación y Atención a la Diversidad. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.*

**Presidente Comité Organizador:**

D. Juan Navarro Barba. *Jefe del Servicio de Atención a la Diversidad. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.*

**Director Técnico Congreso Virtual:**

D. Pedro Flores García. *Director de Proyectos de la Fundación Integra, Murcia.*

**Comité Científico:**

Presidente: Dña. Pilar Arnaiz Sánchez. *Universidad de Murcia.*

Miembros:

D. Santiago Aguilera Navarro. *Universidad Politécnica de Madrid.*

D. Francisco Alcantud Marín. *Universidad de Valencia.*

D. Pedro Pablo Berrueto y Adelantado. *Universidad de Murcia.*

D. Carlos Egea García. *Real Patronato sobre Discapacidad, Madrid.*

Dña. Elena Funes. *ASPANPAL. Murcia.*

Dña. Candelaria Imbernon López. *Escuela Universitaria La Salle. Madrid.*

Dña. Mª José Martínez Segura. *Universidad de Murcia.*

Dña. Mª Paz Prendes Espinosa. *Universidad de Murcia.*

D. Joaquín Roca Dorda. *Universidad Politécnica de Cartagena.*

Dña. Corina Ruiz Paredes. *APANDA, Cartagena.*

D. Rafael Sánchez Montoya. *Universidad de Cádiz.*

**Comité Organizador:**

Coordinación:

D. Francisco Javier Soto Pérez, *Servicio de Atención a la Diversidad. Consejería de Educación y Cultura.*

Miembros:

D. Jose Luis Amat Cecilia. *C.P. Vicente Aleixandre. Fortuna.*

D. Lorenzo Carmona Muñoz. *Centro Ocupacional CEOM. El Palmar, Murcia.*

Dña. Lucía Díaz Carcelén. *CPEE Stmo. Cristo de la Misericordia. Murcia.*

D. Juan José Fernández García. *Asesor de la Consellería de Educación. A Coruña.*

Dña. Mª Teresa Fernández López. *E.O.E.P. Deficiencias Motoras. Consejería de Educación y Cultura. Murcia.*

D. Gaspar González Rus. *C.P. Carlos III de Guarromán. Jaén.*

Dña. Carmen Gómez Fayrén. *Directora del CPR Murcia I.*

D. Manuel Gómez Villa. *C.C.E.E. El Buen Pastor. Cieza, Murcia.*

Dña. Mª Dolores Hurtado Montesinos. *C.P.E.E. Pérez Urruti, Churra (Murcia).*

D. Jose Adolfo López Navarro. *Asesor de la Consejería de Educación y Cultura. Murcia.*

D. Policarpo Manzanares Bastida. *CPR Murcia.*

Dña. María José Martínez Segura. *Universidad de Murcia.*

D. Domingo Méndez López. *Colegio Jaime Balmes. Cieza, Murcia.*

Dña. Antonia Planes Martínez. *C.P.E.E. Pérez Urruti, Churra (Murcia).*

D. José Rodríguez Vázquez, *Centro de Profesores y Recursos Murcia I.*

D. Jose Manuel Saz Rubira. *C.P. Dionisio Bueno. Abanilla.*

D. Francisco Tortosa Nicolás. *C.P.E.E. para niños autistas Las Boqueras, Murcia.*

## Índice

	Págs.
Presentación. <i>Excmo. Sr. D. Fernando de la Cierva Carrasco</i> .....	17
Prólogo. <i>Pilar Arnaiz Sánchez</i> .....	19
Introducción .....	21
<b>CONFERENCIAS PLENARIAS</b> .....	<b>23</b>
Aplicación de las Nuevas Tecnologías a las Necesidades Educativas Especiales. <i>Amanda Watkins</i> .....	25
El papel de las Nuevas Tecnologías en la estimulación de las inteligencias. <i>Rafael Sánchez Montoya</i> .....	49
Las Tecnologías de Ayuda en la respuesta educativa del niño con discapacidad auditiva. <i>Antonio Manuel Ferrer Manchón</i> .....	63
Las Tecnologías de Ayuda en la respuesta educativa del niño con discapacidad visual. <i>Cayetano Meroño Fuentes</i> .....	91
El papel del docente en los nuevos entornos de comunicación. <i>Francisco Martínez Sánchez</i> .....	99
Evaluación y selección de software educativo. <i>Pedro Marquès Graells</i> .....	115
La importancia del profesional en el ámbito de las Nuevas Tecnologías y la discapacidad. <i>Jordi Escoin</i> .....	125
Tecnologías de Ayuda y Sistemas Alternativos de Comunicación en la Atención Temprana y la Escolaridad Obligatoria. <i>Sònia Reyes</i> .....	131
El Implante Coclear y su rehabilitación. <i>Elena M<sup>a</sup> Funes Meseguer y Antonia Planes Martínez</i> .....	135
Accesibilidad y Funcionalidad en la Red. <i>Carlos Egea García</i> .....	145
<b>ÁREAS TEMÁTICAS</b> .....	<b>161</b>
<b>I. POLÍTICAS EDUCATIVAS EN MATERIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.</b> .....	<b>161</b>
El proyecto de la Agencia Europea sobre la aplicación de las Tecnologías de la Comunicación e Información a la educación del alumnado con necesidades educativas especiales. <i>Carlos María Vázquez Reyes y María Encarnación Fernández Mota</i> ..	163
Atención de los alumnos con necesidades educativas especiales en Cataluña. <i>Joaquín Fonoll y Salvador</i> .....	169

	Págs.
Tecnologías de la información y la comunicación en centros educativos de la Comunidad de Madrid que escolarizan alumnos con necesidades educativas especiales. <i>Felipe Retortillo Franco</i> .....	175
Diversidad y Nuevas Tecnologías en la Región de Murcia. <i>Juan Navarro Barba</i> .....	181
<b>II. LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA COMO RECURSO DIDÁCTICO.</b> .....	189
El ordenador: Un recurso para la estimulación de los sentidos. <i>María José Martínez Segura y Francisco Alberto García Sánchez</i> .....	191
El ordenador como prótesis mental. <i>Carmen López Escribano</i> .....	197
Integración social derivada a la relación de niños residentes en centros hospitalarios con sus centros educativos habituales. <i>Lorena Lebrero Aldegunde, Beatriz Mora Plaza, Diego Pérez Donoso, Alfonso de las Heras de Rivera y Fernando Hervás del Río</i> ....	201
El Proyecto CRETA: Centro de Recursos de Tecnologías de Ayuda. <i>M<sup>a</sup> Dolores Hurtado Montesinos</i> .....	207
Nuevas tecnologías, nuevas pedagogías: Proyecto Bit. <i>Luz F. Pérez, M<sup>a</sup> Luisa Berdud, Susana Valverde, Eva Sánchez y M<sup>a</sup> José Fernández</i> .....	211
Acercamiento de personas con discapacidad psíquica al uso del ordenador. <i>Jokin Larraza Aizpúrua</i> .....	217
Nuevas Tecnologías aplicadas a los alumnos con Discapacidad motórica. <i>Ana Vanessa Escribano González, Myriam Vergara Rot e Isabel Godino Alcántara</i> .....	221
NNTT y Educación de personas con dificultades. <i>Dolores Madrid Vivar</i> .....	227
Aplicación Educativa de los videojuegos. <i>Jose Manuel Saz Rubira</i> .....	231
Las nuevas tecnologías en la atención a la diversidad: la revista escolar. Experiencia de inclusión en el aula de alumnos con n.e.e. <i>Alicia Ferrándiz Quesada</i> .....	237
La formación en informática como oportunidad laboral para personas con parálisis cerebral. <i>Félix Hurtado López y Emilio López Romero</i> .....	243
<b>III. RECURSOS MULTIMEDIA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.</b> .....	247
Cuento con Clic: "El pollito Chiqui". <i>Ana María González Benítez y Ana Isabel Royo Molina</i> .....	249
Programa de estructuración ambiental por ordenador para personas del espectro autista: PEAPO. <i>Luis Pérez de la Maza</i> .....	255
Programa Imasón. <i>Corina Ruíz Paredes</i> .....	259
Los Entornos profesionales en la región de Murcia: un instrumento informático para la orientación profesional. <i>Belén Egido Santana, Aranzazu Fernández Nicolás, Rafael García Nadal y Almudena García Sánchez</i> .....	265

	Págs.
La informática desde una perspectiva integradora. <i>Antonio Gamarro Sánchez y Alfredo Marijuan de la Rosa</i> .....	271
Una manera de Adaptación a los estilos de aprendizaje teóricos y activos con preferencia alta y muy alta con una herramienta informática. <i>M<sup>a</sup> Del Puerto Paule Ruíz, Aitor de la Puente Salán, Juan Ramón Pérez Pérez, Martín González Rodríguez</i> .....	277
Ayuda a la comunicación en parálisis cerebral con el programa Clic 3.0. Un caso práctico. <i>Baltasar Ramos Gisbert</i> .....	283
Herramientas de Autor e integración Curricular: "Las Aventuras de Topy", una aplicación multimedia para el desarrollo de la comunicación alternativa y aumentativa en el aula. <i>Manuel Gómez Villa, Ana María Franco Morales, Josefa Martínez Valenzuela, Purificación Pastor Marín, Serafina Marín Saorín, Ana Reyes Camacho Marín, Josefa Villalba del Baño</i> .....	289
Tpwin, entorno accesible de materiales educativos. <i>Joaquín Fonoll y Salvador</i> .....	295
Aplicación informática para la evaluación de la competencia curricular. <i>María Dolores Hurtado Montesinos y María Teresa Fernández López</i> .....	299
Diccionario Multimedia de Signos Schaeffer: un instrumento de apoyo para las necesidades especiales en el área de comunicación y lenguaje. <i>Manuel Gómez Villa, Antonia Rebollo Martínez, M<sup>a</sup> Lucía Díaz Carcelén, M<sup>a</sup> Luisa Álvarez Castellanos, Antonia Capel Sánchez, Flor M<sup>a</sup> Pérez Avilés, Francisco Javier Soto Pérez, José M<sup>a</sup> Alarcón Abellán, Josefa Villalba Del Baño, Serafina Marín Saorín, Bartolomé Andrés Ruiz Martínez, Ana María Franco Morales, Ana Reyes Camacho Marín, Josefa Martínez Valenzuela, Purificación Pastor Marín</i> .....	307
Toca Toca, sistema de ejercicios causa efecto. <i>Joaquín Fonoll y Salvador</i> .....	313
Las tecnologías de ayuda aplicadas a la música: nuevas oportunidades de empleo. <i>Juan Pablo Fernández Escudero</i> .....	319
La Informática en el Déficit de Atención con Hiperactividad. <i>Gaspar González Rus y Rafael D. Oliver Franco</i> .....	325
<b>IV. TECNOLOGÍAS DE AYUDA Y DISCAPACIDAD EN LA COMUNICACIÓN.</b> .....	343
Fressa 2000. <i>Jordi Lagares Roset</i> .....	345
Plaphoons. <i>Jordi Lagares Roset</i> .....	351
Desarrollo de la Discriminación del Sonido en Deficientes Auditivos Implantados. <i>Gaspar González Rus y M<sup>a</sup> Mercedes López Torrecilla</i> .....	355
Los recursos tecnológicos como respuesta a las necesidades educativas relacionadas con la comprensión lectora en los alumnos sordos. <i>M<sup>a</sup> del Pilar Sánchez Hipola</i> .....	361
Tratamiento de las alteraciones del lenguaje usando como recurso el ordenador. <i>Carmen Sánchez Sánchez</i> .....	367

	Págs.
ETSEDI: Un Editor de Textos por Selección direccional. <i>Xabier Madina Manterola</i> . . . . .	373
Entrenamiento Automático de Vocales Sostenidas Mediante la Aproximación a la Mejor Producción. <i>M. Calderón, M.A.G. Izquierdo, R. Calvo, A. Sánchez, E. Martínez</i> . . . . .	379
Las tecnologías de la Información y la Comunicación como medio posibilitador y/o favorecedor de la comunicación de las personas con Parálisis Cerebral Infantil. Valoración de la experiencia. <i>Francisca Negre Bennasar</i> . . . . .	383
Comunicación Alternativa como medio de integración social. <i>Marisa Ferrer Murcia y Esperanza Hernández Aledo</i> . . . . .	389
Pulsadores, Conmutadores e interruptores: Sistemas de acceso para el discapacitado motórico. <i>Gaspar Gonzalez Rus</i> . . . . .	393
Utilización del programa Power Point como herramienta didáctica para trabajar diferentes entornos lingüísticos. <i>Gloria A. Moreno Marín</i> . . . . .	403
<b>V. INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA.</b> . . . . .	407
Sobre navegantes y náufragos en las TIC + NEE. <i>Juan José Fernández García</i> . . . . .	409
Evalúa: Un instrumento de evaluación de recursos multimedia para la atención a la diversidad. <i>Francisco Javier Soto Pérez y Manuel Gómez Villa</i> . . . . .	415
Intercambio de software educativo entre países de la Unión Europea. <i>M<sup>a</sup> Mercedes Varea Cascallar</i> . . . . .	423
Escala de evaluación de material multimedia para personas con Síndrome de Down. <i>Juana M<sup>a</sup> Ortega Tudela y Dolores Parra Chica</i> . . . . .	427
Integración curricular de las tecnologías de la comunicación y la información. <i>María Dolores Hurtado Montesinos</i> . . . . .	433
Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza universitaria y alumnos con necesidades especiales. <i>Gladis Falavigna, Vilmar Bagetti, Otilia Beatriz Gomes Freires, Cleuza Kogler, Laone Azambuja, Marise Felippsen, Waldin de Lima, Aline Bagetti y Tatiana Bagetti</i> . . . . .	441
Educación de apoyo y tecnología educativa en la Educación Secundaria. <i>Francisco Javier Soto Pérez y Rafael García Nadal</i> . . . . .	447
Las Tecnologías de ayuda y el rol del profesor. <i>Francisco Rodríguez Mondéjar</i> . . . . .	455
Avanzando en el uso de las TIC con personas con trastorno del espectro autista: usos y aplicaciones educativas. <i>Francisco Tortosa Nicolás</i> . . . . .	461
Respuesta a la diversidad a través de las TIC. Un planteamiento desde el área de conocimiento de Didáctica de la Lengua y la Literatura. <i>Amando López Valero, Eduardo Encabo Fernández y Carmelo Moreno Muñoz</i> . . . . .	467

	Págs.
<b>VI. LA RED COMO TECNOLOGÍA DE AYUDA.</b> .....	473
DIRC: Cliente IRC en Diseño para Todos. <i>Dr. Joaquín Roca Dorda, Joaquín Roca González, Dra. M<sup>a</sup> Elena Del Campo Adrián, Antonio G. Martínez Alcántara y Alberto Pastor Rocamora</i> .....	475
Internet y accesibilidad a la Educación Superior: Toda para unos o cómo hacerla para todos. <i>Ainara Zubillaga del Rio, Carmen Alba Pastor y Nuria Ruiz Moreno</i> .....	481
El Portal <i>www.lea.net.ar</i> : una Puerta de Entrada a Internet para Disminuidos Visuales y Ciegos". <i>Javier Díaz, Ivana Harari, y José Ferreira</i> .....	487
El Trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano. <i>Francisco Tortosa Nicolás y María Elena de Jorge Martínez</i> .....	493
UNIFOR: Unidad de Investigación y Formación en Nuevas Tecnologías para Profesionales que trabajan en la recuperación profesional de las personas con discapacidad Física. <i>Maribel González Ingelmo y Ricardo Ortiz Ramos</i> .....	499
El papel del tutor en la atención telemática del alumno con discapacidad. <i>Pilar Álvarez Collado, Carmen Araque Cuenca, Juan Ortega Anguita y Ana Rodríguez Monereo</i> ...	505
Educación Secundaria para alumnos con discapacidad: una experiencia telemática. <i>Pilar Álvarez Collado, Carmen Araque Cuenca, Juan Ortega Anguita y Ana Rodríguez Monereo</i> .....	509
Diversidad de aprendizajes y recursos para el aula de Lengua Extranjera (ESO y Bachillerato). <i>Juan Bosco Camón Herrero</i> .....	515
Adaptación de contenidos en dispositivos hipermedia: Un caso de estudio. <i>Aitor de la Puente Salán, Martín González Rodríguez, M<sup>a</sup> del Puerto Paule Ruiz y Juan Ramón Pérez Pérez</i> .....	521
La Unidad de Nuevas Tecnologías del Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra. Un recurso de apoyo al alumnado con necesidades educativas especiales. <i>M<sup>a</sup> Lourdes Aparicio Ágreda</i> .....	529
Las Nuevas Tecnologías en un Centro de Recursos en régimen ambulatorio. <i>María Ángela Precedo No</i> .....	535
<b>VII. LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA DESDE LA PERSPECTIVA DE USUARIOS CON DISCAPACIDAD Y FAMILIARES.</b> .....	539
Tecnologías Adaptativas y diseños coherentes: Herramientas para la independencia personal. <i>Xabier Madina Manterola</i> .....	541
Los Medios Informáticos y las Personas con Discapacidad. <i>M<sup>a</sup> Dolores Iglesias</i> .....	545
La informática en nuestras vidas. <i>Julio Ferreira Pintado, M<sup>a</sup> Dolores Garrido Iglesias y Antonio Martínez Molero</i> .....	547

Que no muera mi ilusión. <i>José David Abad López</i> .....	549
	Págs.
Cuando todos los días se parecen. <i>Salustiano Caballero García</i> .....	551
Las Nuevas Tecnologías. <i>Lidia Lorente Puche</i> .....	553
<b>VIII. RESUMENES DE POSTERS.</b> .....	555
Métodos interactivos de lectoescritura: Propuesta de elaboración de una ficha de evaluación para software específico. <i>Gaspar González Rus y Lourdes Espinosa Fernández</i> .	557
Análisis de Software aplicado al aprendizaje de la lectoescritura. Análisis de la Serie Lalo (Edicinco). <i>Gaspar González Rus y Lourdes Espinosa Fernández</i> .....	559
Las nuevas tecnologías y las dificultades de comunicación: Elaboración de un tablero multimedia de comunicación. <i>Alejandro Rodríguez Martín, M<sup>a</sup> Olga Escandell Bermúdez y Gabriel Díaz Jiménez</i> .....	561
Las Nuevas Tecnologías y las Necesidades Educativas Especiales: Ejemplos multimedia para la intervención educativa. <i>Alejandro Rodríguez Martín y M<sup>a</sup> Olga Escandell</i> ....	563
La accesibilidad en Internet para las personas con discapacidad. <i>M<sup>a</sup> Olga Escandell Bermúdez y Alejandro Rodríguez Martín</i> .....	565
Las TIC y la Educación Especial desde las actitudes de los futuros maestros. <i>M<sup>a</sup> Olga Escandell Bermúdez y Alejandro Rodríguez Martín</i> .....	567
Las TIC como recursos didácticos complementarios para el alumnado con N.E.E. <i>M<sup>a</sup> Olga Escandell Bermúdez y Alejandro Rodríguez Martín</i> .....	569
Las TICs y la Atención a la Diversidad: Reflexiones para el debate. <i>Alejandro Rodríguez Martín y M<sup>a</sup> Olga Escandell Bermúdez</i> .....	571
<b>Resumen-Conclusión de las Comunicaciones presentadas.</b> <i>M<sup>a</sup> José Martínez Segura y Francisco Javier Soto Pérez</i> .....	573

## Presentación

La Sociedad de la Información y el Conocimiento es un fenómeno mundial que surge como resultado de la interacción entre la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones. Su desarrollo se está viendo favorecido por el crecimiento exponencial de las redes de comunicación y su extensión a todos los sectores sociales.

Consciente del reto que supone la incorporación efectiva de la Región de Murcia a la Sociedad de la Información, el Gobierno autonómico está desarrollando diversas iniciativas.

Entre ellas, el Plan para el desarrollo de la Sociedad de la Información (PDSI) en la Región de Murcia (2002-2004), tiene como objetivo estratégico acelerar la incorporación, en igualdad de condiciones, de los ciudadanos y empresas a la Sociedad de la Información y del Conocimiento de forma plena, atendiendo a criterios de cohesión social y vertebración territorial.

En el ámbito educativo, la Consejería de Educación y Cultura, ha puesto en marcha el Proyecto Plumier (2001-2003), con la finalidad de, por un lado, que toda la comunidad educativa esté capacitada para la integración de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, por otro, que todos los centros docentes públicos tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia.

Dichas iniciativas contemplan acciones para evitar la "exclusión digital" de los colectivos desfavorecidos. En este sentido, el Plan para el desarrollo de la Sociedad de la Información, incluye entre sus actuaciones la dotación de ayudas a personas con necesidades especiales y discapacidad para su incorporación a la Sociedad de la Información, y subvenciones a empresas para acabar con las barreras que estos colectivos tienen para su acceso al mercado laboral, a través del fomento del teletrabajo, la alfabetización digital, la formación de profesionales, etc.

Por su parte, el Proyecto Plumier, asume en sus planteamientos que las distintas formas de acceso deben evitar la exclusión en relación con la información, reforzando la lucha contra el analfabetismo tecnológico; y que se prestará especial atención a las personas con discapacidad. Prueba de ello son las diversas iniciativas que en materia de nuevas tecnologías y atención a la diversidad se están desarrollando en nuestra Región.

Entre ellas, los Congresos Tecnoneet son un foro nacional de carácter bianual, donde se intercambian experiencias, metodologías y conocimientos sobre los avances tecnológicos y estrategias de intervención que, en el ámbito de las Nuevas Tecnologías y las necesidades educativas especiales, se han generado en los últimos años.

Un foro que, a la vista de la cantidad y calidad de los trabajos que se han presentado en esta segunda edición, se ha consolidado como referencia a nivel nacional.

No me queda más que agradecer a los comités Científico y Organizador de Tecnoneet 2002 su interés y esfuerzo en el desarrollo de este evento; así como a todas las instituciones, asociaciones y empresas que han colaborado en el mismo; y por supuesto, a los verdaderos protagonistas de este congreso, a los alumnos y alumnas con necesidades especiales y a sus familias.

**Fernando de la Cierva Carrasco.**

*Consejero de Educación y Cultura de la Región de Murcia.*

## Prólogo

El siglo XXI ha nacido entre cables, fibra óptica, electrodos, microprocesadores, satélites, circuitos impresos e integrados, "software"... es decir, rodeado de tecnología por todas partes. Así, hoy en día casi todo lo que nos rodea tiene un soporte tecnológico más o menos sofisticado. Ello nos empieza a proporcionar la idea de que la tecnología, aunque a veces compleja, es algo que nos simplifica la vida, haciendo que muchas actividades sean más fáciles de realizar gracias a la mediación tecnológica.

Cuando pensamos en la educación no podemos situarnos al margen de esta revolución y centrar nuestro pensamiento en un aula, un pupitre, un maestro, un alumno, una tiza, un cuaderno, un lápiz y poco más. En consecuencia la escuela, cuya finalidad fundamental es preparar para la vida y la participación ciudadana en una sociedad tecnificada, habrá de educar en el uso de los recursos tecnológicos.

Las Administraciones son conscientes del valor de la *sociedad de la información, de la comunicación y del conocimiento* y cada vez más se esfuerzan en preparar, desde la escuela, la incorporación de los alumnos a esta sociedad tecnológica. Pero cuando pensamos en las personas con discapacidad, ya no es solamente una cuestión de moda o de oportunidad sino de necesidad. La sociedad y la escuela pueden valerse de la tecnología (y deben hacerlo) para mejorar su respuesta a las peculiares características de quienes por razones personales o contextuales tienen dificultades para aprender y progresar.

En el ámbito educativo los recursos tecnológicos vienen a compensar estas dificultades, ayudándonos a superar barreras que anteriormente impedían a las personas con discapacidad tener acceso a la educación normalizada.

Evidentemente, si nos situamos en el marco de la educación inclusiva, cuyo fin es que cada persona pueda encontrar en el medio escolar los estímulos necesarios para promover su aprendizaje y llevar su progreso personal a las más altas cotas posibles, no es sólo una cuestión de tecnología. Pero las ayudas técnicas y los recursos tecnológicos van a facilitar el cambio de actitud necesario en los educadores, en las familias, en la sociedad y en los individuos, para pensar que ya hay menos cosas imposibles.

La tecnología abre nuevas vías y rompe viejas creencias, pues se puede aprender y estudiar sin ver, sin oír, sin mover las manos o sin articular palabra si tenemos vías alternativas para la enseñanza y el aprendizaje, y si tenemos una actitud favorable para usar eficazmente tales vías.

El II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Especiales se consolida como ese lugar de encuentro de profesionales de la educación, de la discapacidad, de la tecnología de ayuda, de la informática adaptada, de personas interesadas por su condición protagonista o por curiosidad, de alumnos, padres, profesores, representantes institucionales... Personas procedentes de un amplio abanico de lugares y situaciones, unidas todas por ese vínculo que se ha establecido entre la tecnología y la discapacidad, y que empieza a considerarse como signo inequívoco de calidad de vida, de calidad de servicio, de mejora y de progreso.

A lo largo del congreso, y de las páginas de este documento, se presentan grandes y diferentes posibilidades de uso de los medios tecnológicos a nuestro alcance respecto de la atención a las personas con discapacidad, dentro y fuera de ámbito escolar. Fundamentalmente, se trata de experiencias vividas y relatadas en primera persona, que tienen el valor de la ilusión y del descubrimiento.

Compartir esa ilusión y ese descubrimiento es posible gracias a la voluntad de hacerlo y a la posibilidad de expresarlo en un momento y lugar como el que propone TecnoNEEt 2002. Siempre hay cosas nuevas, pero cada vez más se trata de ir mejorando la utilización, la calidad y la eficacia de los recursos; de hacerlos más accesibles, más conocidos, más disponibles, más familiares, más próximos. En definitiva, de vivir con ellos para vivir más autónomamente, de aprender a usarlos para aprender más y mejor.

También en un congreso está la crítica, el debate, la complementariedad, la incertidumbre. Lejos del desaliento, hemos de pensar que gracias a la diferencia mejoramos nuestra identidad, nos enriquecemos y caminamos hacia adelante. La diversidad ha de manifestarse como un valor y no como una dificultad. Sobre todo cuando a través de la mediación tecnológica somos capaces de apreciar menos esas diferencias y acercarnos a un mundo más humano, más justo, menos discriminatorio y mejor para todos.

Gracias a todos los que, con su esfuerzo y trabajo, han hecho posible que este evento se realice. En especial, a la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia, siempre dispuesta a apoyar iniciativas de este tipo.

Es tiempo ya de empezar a preparar el siguiente encuentro.

**Pilar Arnaiz Sánchez**

*Catedrática de Educación Especial  
Murcia, julio de 2002*

## Introducción

Las Nuevas Tecnologías (NNTT) suponen un revolucionario avance en nuestra sociedad. Asistimos a una era de cambio y de modificaciones constantes que influyen significativamente en nuestras vidas.

Mantenernos expectantes o tomar las riendas de emergentes procesos de cambio que nos pueden ayudar a construir “un mundo sin barreras”, “un mundo mejor”, es una elección a realizar de forma particular por cada uno de nosotros.

Si bien hace tan solo unas décadas hablar de NNTT era todo un mito, una utopía en la mente de algunos pioneros, hoy en día es una realidad obvia que se instaura en nuestras aulas invitándonos a un serio compromiso de rentabilizar los recursos y ponerlos al servicio para una mejora de la calidad de la enseñanza.

Un reto esencial con el que se enfrenta la sociedad, y por lo tanto también la educación, es conseguir el respeto a las diferencias personales culturales y, de forma simultánea proseguir el camino hacia la igualdad social, la conservación de las diferencias y la eliminación de las desigualdades.

Atención a la Diversidad es conocer, respetar y valorar las diferencias individuales y culturales de los alumnos/as y evitar cualquier tipo de discriminación. Potenciar la cultura de la Diversidad ayudará a las personas con necesidades especiales y a las personas con necesidades de compensación educativa, a “sentirse como un miembro más del cuerpo social al que pertenece y con los mismos derechos de trabajo, educación, de ocio... de vivir en convivencia justa e igualitaria para con todos en tanto que personas diferentes que somos”.

Para educar en la diversidad, se requiere una gran riqueza de materiales en el aula para diversificar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En las aulas se deben utilizar muchos y variados recursos materiales, puesto que la diversificación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje están en relación directa con la variedad de los materiales que se utilicen, en cuanto a contenido, nivel, capacidad de estimular, etc.

En este sentido, las Tecnologías de Ayuda pueden suponer 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... Pero para los alumnos con necesidades educativas especiales el acceso a las NNTT puede suponer además de los aspectos mencionados:

- Un elemento decisivo para normalizar sus condiciones de vida.
- En algunos casos una de las pocas opciones para poder 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 mermaidadas las posibilidades de poder expresarnos todo su rico mundo interior.

- Un camino hacia la integración. Diversas experiencias demuestran que el poder individualizar la enseñanza, adaptándose a las necesidades especiales de cada uno de los alumnos al incorporar el ordenador en el aula como un recurso didáctico, favorece una integración no solo física y social sino también educativa.

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.

En este sentido, el desarrollo de infraestructuras (de hardware, software y acceso a internet), la formación del profesorado, la investigación y colaboración, el desarrollo de redes de apoyo, etc., son elementos claves para la integración de las tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad.

En lo que respecta al profesorado y profesionales que participan en esta respuesta educativa, la existencia de foros y eventos que les permitan conocer de primera mano el estado de la investigaciones, innovaciones y experiencias con nuevas tecnologías y necesidades educativas especiales, se convierten en instrumentos fundamentales para su desarrollo profesional.

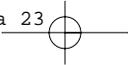
En esta línea, la presente publicación recoge las ponencias y comunicaciones que, bajo el título "Las Tecnologías de Ayuda en la respuesta educativa a la diversidad", se expusieron en el II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales (tecnoneet 2002), celebrado en Murcia los días 19, 20 y 21 de septiembre.

En la primera parte se exponen las conferencias plenarias cuyos temas se centraron en políticas europeas sobre nuevas tecnologías y Educación Especial, la utilización de las tecnologías de ayuda en la estimulación de las inteligencias y en la respuesta educativa al alumnado con discapacidad auditiva, discapacidad visual, discapacidad en la comunicación y en el niño con implante coclear. Por otro lado, los nuevos roles del docente y las estrategias de selección y evaluación de recursos multimedia, son elementos imprescindibles para la integración curricular de estas tecnologías. Por último, conscientes de que Internet puede suponer una nueva barrera de acceso para las personas con necesidades educativas especiales si no se tienen en cuenta algunas recomendaciones en su diseño, se ha incluido un capítulo sobre accesibilidad y funcionalidad en la Red.

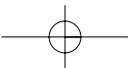
En la segunda parte, se recogen experiencias e investigaciones en torno a los ámbitos de políticas educativas en las distintas comunidades autónomas, las tecnologías de ayuda como recurso didáctico, recursos multimedia para la atención a la diversidad, tecnologías de ayuda y discapacidad en la comunicación, la integración curricular de las tecnologías de ayuda, la red como tecnología de ayuda, y las nuevas tecnologías desde la perspectiva de los usuarios con discapacidad y sus familiares.

Lejos de conformarnos, las ponencias, comunicaciones y trabajos incluidos en esta publicación nos conducen a caminar sin descanso, buscando nuevas alternativas, nuevas vías... para que el acceso de los alumnos con necesidades educativas especiales a las nuevas tecnologías, ayude a mejorar su calidad de vida, promoviendo los máximos niveles de independencia y autonomía y favoreciendo por lo tanto su proceso de habilitación.

**Francisco Javier Soto Pérez.**  
*Coordinador foro Tecnoneet.*



## **CONFERENCIAS PLENARIAS**



# Aplicación de las Nuevas Tecnologías a las Necesidades Educativas Especiales\*

**Amanda Watkins**

*Directora de Proyectos de la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial.  
Teglgaardsparken 100. DK-5500 Middelfart. Dinamarca. amanda@european-agency.org*

**Resumen.** Este informe es un documento resumen del proyecto sobre la aplicación de las Nuevas Tecnologías (NNTT) a la Educación de alumnos con Necesidades Especiales (NEE) dirigido por la Agencia Europea durante el período 1999-2001. Toda la información aquí presentada ha sido tomada de la base de datos de NNTT en NEE ( en inglés ICT en SNE – Information and Communication Technology in Special Needs Education-) [http://www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/index.html](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/index.html).

## INTRODUCCIÓN.

La utilización de las Nuevas Tecnologías (NNTT) es en la actualidad una cuestión prioritaria tanto en las agendas políticas de casi todos los países europeos como en la misma UE. *El Plan de Acción e-Europa* (2000) de la Unión Europea perfila cuáles son los pasos necesarios para avanzar hacia la Sociedad de la Información y subraya claramente el papel central que juega la educación para hacer de dicha Sociedad de la Información una realidad. El estudio de la OCDE *Aprendiendo a cambiar: Las NNTT en las escuelas* (2001) muestra claramente cómo las NNTT están transformando las escuelas y la experiencia educativa de los alumnos en todo el mundo.

Así y todo, la información sobre el uso de las NNTT en el campo de las necesidades educativas especiales (NEE) ha estado limitada a fuentes de nivel Nacional, disponiéndose de muy poca información a nivel europeo.

Para hacer frente a esta situación, la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial ha llevado a cabo una investigación más amplia sobre el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (NNTT) en la educación especial (EE) en los 17 países miembros de dicha Agencia. Ello ha dado lugar a la elaboración de bancos de datos en red que tienen por objeto la presentación, de un modo sencillo y accesible, de información en este campo sobre políticas, temas clave, ejemplos de prácticas interesantes e innovadoras, fuentes de información y futuros retos.

Los Socios de Trabajo de la Agencia, en cooperación con especialistas y profesionales de apoyo, proporcionaron la información necesaria, aportando una perspectiva general sobre la política y práctica de las NNTT en la EE en sus respectivos países. La fase de recogida de datos del proyecto pretendió determinar en cada uno de los países participantes, qué es lo más avanzado en la actualidad, cuáles los temas y preocupaciones principales, las fuentes informativas clave

---

\* Nuestro agradecimiento a la Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial por permitir la reproducción en castellano de este informe. Gracias especiales a Jorgen Greve, director de la Agencia, y a Amanda Watkins, directora de proyectos. Nuestro agradecimiento también para Andrés Hernández, representante español de la Agencia, y a María Luisa Hortelano, working partner de la Red española de la Agencia; ambos del Ministerio de Educación, Cultura y Deportes de España.

disponibles y lo que consideraban los especialistas como el futuro de las NNTT en EE. Las referencias de contacto con todos los participantes están relacionados en la sección de contactos de la base de datos de NNTT en EE (*ICT in SNE*). Simultáneamente, se fueron seleccionando ejemplos de prácticas interesantes y desarrollando una base de datos web con toda la información relevante. Los expertos nacionales añaden regularmente a esta base de datos ejemplos de proyectos e iniciativas interesantes de NNTT.

Las bases de datos referentes a las perspectivas generales de los países así como de los ejemplos de prácticas, pueden consultarse en: [http://www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/index.html](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/index.html)

Las principales conclusiones de este proyecto se han resumido en este breve informe-síntesis, disponible tanto en formato electrónico como impreso, en 13 idiomas europeos.

Todas las versiones electrónicas de este informe pueden encontrarse en <http://www.european-agency.org>

## **1. SITUACIÓN EN CONTEXTO DEL PROYECTO NNTT EN EE.**

### **1.1. El contexto europeo para el proyecto NNTT en EE.**

Antes de presentar las conclusiones del proyecto de la Agencia, es importante considerar otros trabajos a nivel europeo que sitúen la información del mismo en un contexto más amplio. En esta sección se presentan algunos aspectos de la educación especial, la aplicación de las Nuevas Tecnologías a la educación en general y finalmente de la situación actual de las Nuevas Tecnologías en centros de Educación Especial.

Alrededor del 10% de la población europea tiene algún tipo de discapacidad reconocida (Comisión Europea-1999-) y se estima que hay unos 84 millones de alumnos –aproximadamente el 22% o 1 de cada 5 del total de la población en edad escolar– que requiere algún tipo de educación especial bien en aulas ordinarias, en aulas especiales o en instituciones específicas (Eurydice, 2000). Dependiendo de los sistemas de diagnóstico y evaluación en los países de Europa, los *alumnos con necesidades educativas especiales (ACNEEs)* oscilan entre el 2% y el 18% de la población en edad escolar (Agencia Europea/Meijer,1998).

Hoy en día, la oferta de educación para alumnos con necesidades especiales varía a lo largo y ancho de Europa, dependiendo de las diferentes políticas educativas. Pero con independencia de esas diferencias en cuanto a los puntos de vista políticos o en cuanto a la provisión práctica, todos los países de la Unión Europea coinciden en que satisfacer las necesidades educativas individuales de cada alumno puede considerarse como un elemento importante de garantía de calidad de vida de los ciudadanos europeos. Y en todos ellos las Nuevas Tecnologías (NNTT) se ven cada vez más como una herramienta importante para hacer frente a este reto.

El *Plan de acción e-Europa (2000)* de la Unión Europea subraya el hecho de que el pilar básico de la Sociedad de la Información lo constituye la educación, por el gran impacto que tiene en la vida de cada ciudadano. La Comunicación de la CE *Hacia un Area de Investigación Europea (2000)* expone la necesidad real de mejorar la coordinación entre las instituciones encargadas de la investigación, la industria y la educación, animando a que se realice una investigación trans-europea y a que se compartan los conocimientos entre los mundos investigativos, empresariales y educativos para que todo el potencial de la sociedad de la información se ponga a disposición de todos.

El estudio de la OCDE *Aprendiendo a cambiar: las NNTT en las Escuelas (2001)* muestra el mencionado potencial de las NNTT para transformar las experiencias escolares de los alumnos en todos los países. Dicho estudio subraya el hecho de que los países están realizando grandes inversiones tanto en dinero (hasta 16 billones de dólares anuales en los países de la OCDE) como en tiempo, para equipar por completo las escuelas en términos de hardware, software y conexión a Internet. Los Informes de Eurydice (Datos de 2000) subrayan la existencia de documentos que ponen de manifiesto la existencia de políticas nacionales oficiales que promueven el uso de las NNTT en los sectores educativos. En la actualidad, la mayoría de los países están llevando a cabo a nivel Nacional o Regional proyectos e iniciativas para introducir y potenciar el uso de las Nuevas Tecnologías en las organizaciones educativas.

Sin embargo, es también un hecho que en la actualidad, la “sociedad de la información para todos” - por ejemplo la descrita por Stephanidis y otros (1998) como la aplicación de los conceptos de acceso universal de todos los posibles grupos de usuarios al hardware y software de tecnología de la información - está lejos de ser una realidad para los alumnos europeos. El estudio de la OCDE enfatiza que la mera instalación del hardware o la utilización de las Nuevas Tecnologías para hacer las mismas cosas tradicionales de modos diferentes, no conducirá por sí mismo a que alumnos y profesores saquen todo el partido posible de la sociedad del conocimiento/información. El estudio pone de manifiesto que para que el potencial de las NNTT se convierta en una realidad para cada alumno, las escuelas tienen que aprender también a poner en práctica nuevos modos de aprendizaje.

De un modo similar, la información de Eurydice (2000) subraya el hecho de que las estructuras de apoyo necesarias para potenciar el uso de las NNTT no van siempre acompañadas de la dotación informática correspondiente en las organizaciones educativas. Dicho informe enfatiza que aunque las NNTT estén incluidas en el currículum de la mayoría de los países, se enseñan a menudo como una asignatura separada. Y lo que es más importante, aunque se dispone de formación “en servicio” en NNTT, ésta no es obligatoria, y por otro lado, el personal de apoyo especializado en los centros está principalmente disponible solo en los niveles de secundaria. La publicación de la Red de Expertos Europeos en Tecnología Educativa *Cómo aprender es cambiar* (1998) subraya el hecho de que para maximizar los potenciales de las NNTT en la educación, es necesario que la formación básica del profesorado para alcanzar competencia en NNTT, se encamine hacia una formación complementaria que desarrolle destrezas pedagógicas y la comprensión de los posibles usos de las NNTT en las aulas.

El estudio Eurydice *ICT@Europe.edu: Nuevas Tecnologías en los sistemas educativos europeos* (2001) afirma que la mera introducción de NNTT no producirá grandes cambios en los sistemas educativos de los países europeos a menos que se explore más en profundidad su potencial como herramienta de aprendizaje. Este estudio apunta que muchos países están aún en la fase de introducir la tecnología en sus sistemas educativos y que la influencia real que dicha tecnología podría tener en la práctica educativa aún no se ha producido.

La información de la European SchoolNet (1999) muestra las diferencias existentes entre los países en el acceso a hardware (que oscilan entre 7 y 150 alumnos por máquina en primaria y entre 5 y 37 en los centros de secundaria) y en el acceso a Internet (entre el 5% y el 90% en las escuelas de primaria y el 48% y el 100% en los Centros de Secundaria conectados a Internet). Aunque es probable que estos datos estén sujetos a cambios significativos, es obvio que permanecen grandes diferencias en Europa en el acceso individual que los alumnos tienen a diver-

dos tipos de información tecnológica. El estudio de Eurydice (2001) apunta los posibles efectos de estas diferencias: una inminente "división digital", a no ser que los países intervengan para asegurarse de que ciertos grupos no están en desventaja en cuanto al acceso y competencia en el uso de las Nuevas Tecnologías en los contextos educativos.

Si bien existen fuentes muy importantes a nivel nacional, la información amplia a nivel europeo sobre el uso de las nuevas tecnologías con alumnos que tienen necesidades educativas especiales es muy limitada. Ninguno de los estudios europeos a que se ha hecho referencia anteriormente considera específicamente el uso de las Nuevas Tecnologías con alumnos con necesidades educativas especiales. De modo similar, aunque hay un amplio foro de investigación internacional —plan universal en interacción humano-informática— centrada en la mejora de la accesibilidad a las Nuevas Tecnologías para las personas con todo tipo de discapacidades, raramente incluye debates sobre las necesidades de los alumnos con necesidades especiales o sobre el profesorado y los profesionales que trabajan con ellos (Agencia Europea/Watkins 2001). No se dispone a nivel europeo de información concerniente a investigaciones referentes a políticas y prácticas de las Nuevas Tecnologías en Educación Especial, o al impacto de los temas clave que surgen de la aplicación de las Nuevas Tecnologías en el contexto educativo.

Es precisamente en este marco de aumento de la aplicación de las Nuevas Tecnologías a la educación en Europa, pero con una limitada disponibilidad de información en lo que al uso de las Nuevas Tecnologías en Educación Especial se refiere, en el que el Proyecto de la Agencia se ha desarrollado.

## **1.2. Antecedentes del Proyecto de NNTT en EE.**

La tecnología de la información es una de las principales herramientas utilizadas por la Agencia tanto en lo que a comunicación como a difusión se refiere. Este hecho contribuyó a que el uso de las NNTT en EE se identificara como objetivo de una amplia investigación en Europa que se desarrolló durante los años 1999-2001, teniendo como objetivo fundamental el establecimiento de un banco de recursos con información referente a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la EE. Los objetivos específicos del proyecto fueron:

Proporcionar una panorámica de la información existente en cada país relacionada con el uso de las NNTT en EE.

Subrayar cuáles eran los temas relevantes concernientes a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en EE en los diferentes países.

Identificar ejemplos de prácticas interesantes con Tecnologías de la Comunicación y la Información en EE que pudieran actuar como material de referencia útil para el profesorado y los profesionales de apoyo en otros países.

Las bases de datos de información se desarrollaron en cooperación con expertos en NNTT y EE que actuaron como colaboradores clave y como audiencia principal de las producciones del proyecto. Es importante subrayar la importancia de la contribución hecha por esos expertos nacionales ya que sin sus aportaciones el proyecto no habría sido tan detallado y ambicioso. Todas las referencias para localizarlos se encuentran en la sección de contactos de la base de datos de NNTT en EE (*ICT in SNE*): [http://www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/index.html](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/index.html)

La primera fase del proyecto fue desarrollar en la web una panorámica de la situación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la EE en: Austria, comunidades Flamenca y

Francesa de Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Islandia, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Portugal, España, Suecia y el Reino Unido.

La información recogida por cada uno de los países participantes, subrayaba cuáles eran los puntos fuertes y débiles de las políticas e infraestructuras del equipamiento (hardware y software así como acceso a Internet), el apoyo de especialistas, el acceso a la información y la formación en Nuevas Tecnologías a disposición del profesorado en emplazamientos de Educación Especial. El análisis de esta panorámica informativa ha conducido a la producción de este informe.

### **1.3. Fundamentos para el Informe Resumen.**

El objetivo de este breve informe es proporcionar una sinopsis de las conclusiones más importantes extraídas de las informaciones nacionales. Además de proporcionar información sobre los antecedentes, se pretenden identificar las posibles tendencias en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en EE en los países participantes, así como identificar los temas clave y subrayar posibles implicaciones. Este informe no presenta un análisis estricto de los datos, sino más bien una síntesis de la información disponible centrándose en los temas percibidos como clave en políticas y prácticas y las tendencias futuras posibles en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en EE.

Este informe se ha preparado en estrecha colaboración con la red de trabajo de la Agencia de especialistas en Nuevas Tecnologías de los países involucrados en el proyecto. Se acordó que presentaría aquellos temas que fueran aplicables en todos los países europeos, no solo los que se referían a países individuales. Por ello, se centra en los temas clave de reflexión y examen aplicables a todos los países, sin especificar respuestas individuales. Se espera que de este modo facilite el debate europeo sobre el uso de las Nuevas Tecnologías en Educación Especial de un modo general. Se espera también que este informe refleje el objetivo de promover intercambios internacionales que no se centren exclusivamente en las comparaciones entre los abordajes de los diferentes países a los temas clave, sino que, a la vez, busquen promover el aprendizaje de las experiencias de los demás, de cara a la mejora de la calidad de la educación y de la integración.

Este informe solo puede proporcionar una visión limitada de la gran riqueza informativa reunida como parte del proyecto. Para una descripción más detallada de la situación de cada uno de los países participantes, se recomienda a los lectores interesados consultar las panorámicas generales en la base de datos de la web de NNTT en EE (*ICT in SNE*) ([http://www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/index.htm](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/index.htm))

En los siguientes apartados se exponen los hallazgos más importantes y las tendencias referentes a políticas, prácticas, temas emergentes y previsiones de futuro sobre las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Especial.

## **2. POLÍTICAS Y PRÁCTICAS EN EUROPA.**

El estudio de Eurydice (2001) describe claramente las políticas nacionales de NNTT en EE y los patrones resultantes de provisión y prácticas en cada uno de los países participantes. El área de estudio de este proyecto se centró específicamente en las políticas y en las prácticas del uso de las NNTT en EE.

## 2.1. Políticas de NNTT en EE.

Se pidió a los colaboradores que perfilaran los acuerdos políticos existentes a nivel nacional referidos a principios, intenciones, objetivos y calendarios de NNTT en EE.

Las distintas áreas de interés de las políticas de NNTT a nivel nacional parecen cubrir cinco ámbitos: infraestructura, apoyo a la práctica, formación, cooperación/investigación y evaluación. Aunque el énfasis puesto en dichos elementos puede no ser el mismo, parece que la mayoría de los países tienen políticas de NNTT generales – no específicas para EE- que incluyen declaraciones y objetivos referentes a estas cinco áreas. Los objetivos a corto y largo plazo de las políticas nacionales de NNTT en el sistema educativo condicionan la infraestructura del hardware y del software que se ha de poner a disposición del profesorado y los alumnos. Las políticas tienen también un impacto directo en el acceso del profesorado a la formación, apoyos e información relativas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La mayoría de los países manifestaron que no existían políticas específicas de NNTT en EE y que la provisión de NNTT para educación especial se incluía en las políticas educativas generales de sus países. Además, algunos países indicaron que dichas políticas generales en NNTT incluían declaraciones de igualdad de oportunidades educativas con respecto a y por medio del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En algunos países, la política educativa nacional hace constar que los alumnos con necesidades educativas especiales (ACNEEs) tienen los mismos derechos que los demás alumnos – incluyendo el derecho al acceso a NNTT adecuadas.

Algunos países identificaron la existencia de estrategias o programas de NNTT a nivel nacional o definieron proyectos concretos o acuerdos de financiación específicamente enfocados a la EE. Solo un país identificó una política específica en la que las NNTT se incorporaban como un elemento particular de la legislación en EE y discapacidad a nivel nacional. Como elemento de la política educativa, en algunos países las NNTT se incardinaban dentro del currículum escolar que se aplica a todos los alumnos, incluidos aquellos con necesidades educativas especiales.

Todos los países indicaron que la responsabilidad los responsables de la implementación de las políticas corresponde a cuerpos diferentes – a nivel nacional y regional, a nivel escolar (especialistas y coordinadores de NNTT y/o EE) y a nivel de servicio de apoyo y de centro (inspección, profesores especialistas, etc)- situándose la responsabilidad general a nivel ministerial, o en ocasiones del gobierno regional; la responsabilidad de acción o puesta en práctica puede estar a cargo de personal diferente – inclusive de compañías privadas (por ejemplo servidores de internet).

Dentro de los países con una alta descentralización gubernamental (especialmente aquellos con regiones autonómicas que tienen sus propios marcos legales y poderes en la toma de decisiones), hay una tendencia a que las políticas y programas de implementación se establezcan a este nivel gubernamental, marcando las políticas nacionales como las líneas generales de dicha implementación.

En los países con una alta centralización del gobierno –especialmente dentro de países pequeños– la implementación de NNTT en EE puede llevarse a cabo por medio de iniciativas a nivel de centro o incluso de un profesor particular.



En la mayoría de los países se está llevando a cabo algún tipo de evaluación general de políticas de NNTT. Sin embargo, es reducido el número de países en el que existe información específica sobre la EE y sobre el impacto de las NNTT en la enseñanza y el aprendizaje.

## 2.2. Provisión y Práctica.

El proyecto de NNTT en EE no pidió específicamente a los colaboradores que describieran cómo se utilizaban las NNTT en los establecimientos de EE. No obstante, de las descripciones generales presentadas, es obvio que las NNTT realizan una serie de funciones: como una herramienta más de aprendizaje para alumnos y profesores, como una ayuda en la comunicación, y como tecnología de apoyo o adaptativa para atender necesidades particulares.

De un modo similar, quedó fuera del alcance del proyecto la consideración de la infraestructura técnica individual (tipos de ordenadores, disponibilidad de periféricos y de software) en cada uno de los países. Se debatió la posibilidad de incluirlo, pero la conclusión de los colaboradores fue que aunque la información fuera muy útil, sería difícil de encontrar y las comparaciones entre países muy difíciles de realizar.

En este apartado la atención se centra en la descripción de los tipos de dotaciones disponibles en los establecimientos de educación especial como resultado de las políticas nacionales o regionales y las virtudes y carencias apreciadas en tales dotaciones.

### 2.2.1 Redes de apoyo de especialistas de NNTT en EE.

Muchos profesores consideran que la disponibilidad de estructuras de apoyo apropiadas para implementar las NNTT en establecimientos de EE es tan importante como el disponer del apropiado hardware y software. Este es un punto fundamental subrayado por todos los países.

Los diferentes tipos de estructuras de apoyo disponibles en los países se concretaban en combinaciones de una o más de las siguientes:

- Agencias nacionales dedicadas a las NNTT en educación.
- Servicios de apoyo que trabajan directamente con el profesorado y los alumnos de EE.
- Centros de Recursos especializados donde el profesorado obtiene orientación, materiales e información.
- Grupos de trabajo de especialistas regionales.
- Sitios Web especializados y redes "on-line".
- Apoyo dentro de la escuela.

La mayoría de los países ofrecían una serie de servicios interrelacionados de NNTT para profesorado de EE. El apoyo dentro de la escuela era considerado como de particular importancia, pero también como un área de dificultad potencial ya que aunque la mayoría de los países sugirieron que las escuelas nombraran especialistas que actuaran como coordinadores de NNTT, estos especialistas no contaban con la necesaria experiencia en EE.

### 2.2.2 Formación en NNTT en la EE.

Las NNTT parecen ser una parte integral de la formación básica inicial del profesorado en la mayoría de los países. Este hecho es destacado por el estudio de Eurydice (2001) así como por los hallazgos de este proyecto. Sin embargo, solo en un número reducido de países participan-

tes en el proyecto se observó la existencia de una formación inicial en el uso de las NNTT para atender las NEEs.

En relación con la formación en ejercicio, la mayoría de los países ofrecen cursos generales de NNTT para profesores. Pero la formación en ejercicio centrada en la aplicación de las NNTT para atender NEEs se realiza en menos de la mitad de los países participantes en el proyecto.

No obstante, es un hecho que las NNTT son una parte integral de los cursos de formación especializada para profesores de EE en la mayoría de los países.

### *2.2.3 Puntos fuertes y débiles percibidos en los sistemas de NNTT en EE.*

Se pidió a los países que identificaran los principales puntos fuertes y débiles en los sistemas de NNTT en EE en sus países. En relación con las debilidades, emergieron claramente los siguientes factores:

- Responsabilidad difusa en la puesta en práctica de las políticas.
- Barreras actitudinales en relación con la comprensión de los beneficios y posibilidades de las NNTT (tanto a niveles políticos como prácticos).
- Falta de información sobre las necesidades y requerimientos de las escuelas y los alumnos en los que basar las iniciativas políticas.
- Limitada financiación o financiación no basada en las necesidades .
- Disponibilidad limitada de recursos informáticos especializados.
- Inexistencia de una estructura nacional formal de NNTT en EE.
- Diferencias en la disponibilidad de recursos informativos especializados (particularmente on-line)
- Aislamiento geográfico del profesorado.

Por otro lado, se definió también la existencia de puntos fuertes obvios en el interior de algunos o todos los sistemas de los países:

- La puesta en práctica a nivel local, que es capaz de identificar mejor las necesidades y de adecuar los recursos.
- La existencia de claras estructuras de apoyo para el profesorado.
- La incorporación de las NNTT en los planes de educación individual de los alumnos.
- La posibilidad de solicitar a las autoridades una financiación adicional para NNTT.
- Una proporción alta de personal en el sector general de NNTT.
- La accesibilidad a información general.
- La existencia de proyectos e iniciativas especializados.
- La consideración del derecho del alumnado a NNTT apropiadas subyacentes en las políticas educativas.
- La existencia de legislación o procesos de elaboración de leyes sobre discapacidad y educación especial que promuevan el uso de las NNTT en EE.

Puede observarse que en algunas instancias, la percepción de estos puntos fuertes son a menudo los factores que hacen frente de un modo específico a las debilidades identificadas anteriormente. Al haber elementos dentro de los sistemas nacionales de NNTT en EE que requieren atención, ello hace que para tal fin se presenten profesionales de NNTT en EE con información útil sobre cómo superar a largo plazo los obstáculos dentro de los sistemas.

#### 2.2.4 Factores que obstaculizan y factores que favorecen que el profesorado utilice las NNTT en EE.

Atendiendo a los sistemas de NNTT en EE, se pidió a los participantes que identificaran los factores que favorecían o que obstaculizaban el uso individual por el profesorado de las NNTT en establecimientos con alumnos con necesidades educativas especiales (ACNEEs). Aunque existe información específica referente a países concretos, aquí se reflejan solo los factores que pueden aplicarse con carácter general a todos los países.

Se identificaron como principales factores obstaculizadores:

- La falta de seguridad del profesorado en la aplicación de NNTT en programas y curriculum de EE.
- La falta de información, y de intercambio de experiencias a nivel escolar y entre las escuelas.
- La limitada disponibilidad de recursos y/o de actualizaciones de hardware y software especializado a nivel escolar.
- El nivel escolar de acceso a información y a apoyo especializado.
- Que las NNTT en EE no fueran un elemento claro dentro de los planes de desarrollo escolar.
- La falta de provisión en la valoración de los requerimientos de NNTT de los alumnos.
- Estructuras organizativas escolares inflexibles.
- Barreras de edad y género en el uso de las NNTT.
- Percepciones del profesorado de los usos limitados de las NNTT.
- Falta de incentivos para que el profesorado acepte la responsabilidad de las NNTT en las escuelas.
- Resistencia al cambio en general y al cambio ocasionado por las NNTT en particular.
- Limitaciones de acceso a la formación permanente en Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Limitaciones en la participación en actividades de formación permanente.
- Confusión debida a la descoordinación entre los servicios de apoyo, información y orientación.
- Falta de conocimientos en NNTT y/o necesidad de personal de apoyo especialista en EE (por ejemplo psicólogos)
- Limitadas posibilidades para el profesorado de puesta en práctica los resultados de las investigaciones.

Todos ellos son factores muy específicos y concretos. Lo mismo sucede con los factores identificados como facilitadores:

Una clara política del uso de NNTT en EE en la escuela.

- El compromiso y apoyo recibido de los cargos directivos.
- La disponibilidad del apoyo de recursos de hardware y software apropiados y especializados a nivel de centro y de aula.
- El acceso a una formación especializada que desarrolle sentimientos de confianza en el profesorado.
- La disponibilidad de información especializada y de ejemplos de prácticas de otros profesores.
- El trabajo en equipo del profesorado compartiendo experiencias y conocimientos.

- El incremento de la motivación y competencia del profesorado en el uso flexible de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Resultados positivos en términos de aprendizaje de los alumnos y/o de motivación, como resultado de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- El incremento del uso de las NNTT en casa, por los padres y por la sociedad en general.
- Las posibilidades y la concienciación sobre esas posibilidades de las nuevas estrategias de enseñanza presentadas por el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- La concienciación sobre los beneficios de las NNTT a todos los niveles de provisión educativa (incluidos los de responsabilidad política)
- La coordinación regional de todas las formas de apoyo de las NNTT en EE.

No se puede ignorar la interrelación e influencia que los puntos fuertes y débiles de las políticas vistos anteriormente tienen sobre los factores facilitadores y obstaculizadores de los sistemas de apoyo al profesorado en el uso individual de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en EE.

### 2.3. Resumen.

Los colaboradores sugieren que el papel de los diseñadores de políticas de NNTT debe ser:

- Promover la formación básica y específica del profesorado en el uso de las NNTT.
- Asegurar que se pone a disposición de todos los alumnos una adecuada infraestructura de hardware y software.
- Promover la investigación, la innovación y el intercambio de información y experiencias.
- Hacer de la comunidad educativa una sociedad más amplia consciente de los beneficios de las NNTT en EE.

Los cuatro elementos se reflejan en los comentarios de la mayoría de los países colaboradores. Estos objetivos pueden llevarse a cabo a través de políticas, proyectos y programas generales o específicos de EE. Es necesario que los puntos reflejados como debilidades en las políticas y los factores que dificultan el uso de las NNTT por el profesorado se traten convenientemente, de modo que se conviertan en factores de fuerza y de apoyo o facilitadores. Los colaboradores subrayan el hecho de que las iniciativas políticas deben tener en cuenta en primer lugar las necesidades existentes para considerar a continuación cuáles son las iniciativas de apoyo dirigidas a cubrir esas necesidades a niveles nacionales, regionales, escolares, del profesorado y del alumnado.

El apoyo a los profesores individuales en el uso de NNTT especializadas puede ofertarse a nivel nacional, regional, local, escolar o de compañeros. Ello puede conducir a una serie de servicios de información flexible, orientación y apoyo práctico. Pero presenta también dificultades en lo que se refiere a división de responsabilidades, dificultades en el acceso a financiación y potencial falta de coordinación en la provisión de servicios de información. La coordinación y racionalización del apoyo, de nuevo basada en una información clara sobre las necesidades y demandas del profesorado y sus alumnos, parece ser muy importante.

### 3. CUESTIONES EMERGENTES.

Todos los países, sin excepción, subrayaron una serie de cuestiones que tienen influencia en la aplicación de las NNTT en contextos de EE. Existen diferencias en cuanto al énfasis puesto por los diferentes países en alguno de los temas concretos, pero en la información presentada es posible identificar una serie de áreas comunes a todos ellos. Estas áreas son:

1. Las políticas a nivel nacional o regional.
2. La infraestructura- hardware, software y acceso a Internet.
3. La pedagogía
4. El nivel del profesorado
5. El nivel del alumnado
6. El acceso a información relevante
7. La investigación y la cooperación

Aunque cada una de ellas se considerará a continuación por separado, es importante subrayar su interconexión e interdependencia.

#### 3.1. A nivel político nacional o regional.

El problema principal que se encuentra en los países en relación a las NEE y al uso de las NNTT es la falta de estructuras de apoyo coherentes – a disposición de alumnos, profesorado, padres y otro personal asistente – que debe subyacer en una clara política de NNTT en EE. Esas estructuras de apoyo requieren personal con conocimientos apropiados así como recursos adecuados tanto a nivel de centro y de alumno individual como a niveles regionales o centrales. Y esto solo puede llevarse a cabo si existe una política que dirija su puesta en práctica.

Es necesario que dichas políticas realicen reajustes para subsanar las posibles disparidades de disponibilidad de recursos y apoyos dentro de una zona así como a nivel de escuelas o de alumnos individuales y es por lo tanto importante que se basen en una clara comprensión de la situación de las NNTT en esa zona concreta. Así, sería útil que establecieran, por ejemplo, una panorámica del hardware y software disponible para los diferentes grupos de NEE; una información clara sobre las necesidades de productos del profesorado; conocer la formación específica que se requiere en el uso de NNTT; tener información sobre los modelos de gestión de las NNTT en las escuelas; y disponer de un conocimiento general sobre la integración de las NNTT en la educación.

En relación con la oferta de formación para el profesorado y el personal de apoyo, cualquier política necesitaría operar a dos niveles. El primero es la formación de la siguiente generación de profesores, y el segundo la puesta en práctica de un programa de formación para la actual generación de profesorado y personal de apoyo.

En conjunto, las políticas de NNTT en EE deben trabajar progresivamente hacia el establecimiento en cada zona de infraestructuras satisfactorias de NNTT.

#### 3.2. Infraestructura – hardware, software y acceso a Internet.

Una serie de países plantearon el tema del acceso a recursos apropiados de Tecnologías de la Información a nivel escolar- hardware, software, acceso a Internet y financiación de los gastos derivados.

También se enfatizó la provisión a los alumnos individuales con el equipo material necesario – equipamiento de todas las aulas con hardware, software y acceso a Internet, provisión de equipo especializado para alumnos con necesidades especiales y financiación de los costes de conexión.

A largo plazo, podría ser necesario el desarrollo de modelos flexibles de financiación de equipamiento y mantenimiento de NNTT. Tales modelos necesitarían tener en cuenta las diferentes partes involucradas en la sociedad de la información –organizaciones educativas, padres, empresas e investigadores– para evitar la existencia de serias desventajas entre las regiones, a lo largo de ellas y entre los países.

Por lo tanto, para hacer posible la provisión de equipamiento conveniente no sólo hay que tener en cuenta la financiación sino también la disponibilidad de apropiados tipos de hardware y software. Mientras que el acceso al hardware apropiadamente diseñado o adaptado sigue siendo un problema, el acceso a un software que haga frente a las necesidades particulares de los alumnos es otro área de preocupación ya que supone el acceso al material de Internet diseñado para alumnos con diferentes tipos de necesidades especiales. Para apoyar el aprendizaje de los alumnos con necesidades individuales, es prioritario que el software pueda adaptarse a los requerimientos de aprendizaje individual. Además, la disponibilidad de un software variado se ajusta a los objetivos del currículum y de las metas de estudio individuales.

Podría considerarse que el objetivo de la utilización de las NNTT en establecimientos de EE ayuda a satisfacer las necesidades individuales de los ACNEEs a través de una infraestructura técnica personal apropiada. La provisión de esta infraestructura técnica requiere la consideración de principios clave de aprendizaje y enseñanza así como la identificación de estilos individuales de abordaje y aprendizaje.

### 3.3. Pedagogía.

En muchos países, una preocupación importante a la que hacer frente por los usuarios de las NNTT en EE y por los especialistas es la de discernir cómo pueden las NNTT añadir valor a las experiencias educativas de los alumnos con necesidades especiales. La cuestión a destacar es el valor educacional real de las NNTT, no sólo su uso potencial como otra herramienta más en el medio educativo. Una pregunta clave que se plantean los diferentes países es cuándo, cómo y por qué es deseable utilizar NNTT y cómo puede adaptarse su uso a los requerimientos de asignaturas concretas o de metas de estudio individuales de ACNEEs.

Una tarea sería el desarrollo recursos educativos electrónicos de buena calidad para alumnos con NEEs. Pero aun así, los intentos de difusión de una mejor aplicación de NNTT y de generar una nueva calidad de aprendizaje no serán un éxito a menos que se ideen nuevas teorías de aprendizaje usando las NNTT. Es necesario que se desarrollen métodos que utilicen las NNTT como una ayuda pedagógica en la enseñanza de todos los alumnos.

Se han suscitado otras cuestiones educativas: ¿cómo puede difundirse información sobre el uso efectivo de las NNTT en un medio ambiente de aprendizaje?; ¿cómo puede compartirse la información sobre las buenas prácticas pedagógicas?; ¿cómo pueden los currículos escolares y los planes de estudio definir más claramente el propósito del uso de las tecnologías de la información con alumnos con NEEs?; ¿cómo se pueden adaptar los métodos de utilización de las NNTT de modo que hagan frente a los requerimientos educativos de un país concreto?



A un nivel fundamental, está el tema de cómo pueden usarse las NNTT para apoyar una determinada filosofía pedagógica, la de una escuela para todos; y dentro de este contexto, cómo hacer de las NNTT una parte integral de la provisión de educación especial, donde cada escuela desarrolle sus propios conceptos del mejor uso de aquellas para hacer frente a las necesidades de sus alumnos.

Las NNTT representan toda una serie de posibilidades dentro de la escuela, tanto para los alumnos y el profesorado como para la escuela en sí, como un todo organizativo. Pero es necesario que cada uno sea consciente de la existencia de esas posibilidades y de cómo explotarlas. El valor añadido no es una evidencia sólo porque los alumnos utilicen las nuevas tecnologías en las actividades educativas diarias. En el uso de las NNTT pueden conseguirse resultados positivos si su aplicación conduce a:

- Que ayuden significativamente al profesorado en su práctica educativa.
- Que los alumnos aprendan más y utilicen mejores caminos para ello.
- Que en toda la escuela se mejore la comunicación debido a las NNTT y a cerca de ellas.

### **3.4. A nivel del profesorado.**

La existencia de una buena infraestructura y la disponibilidad de materiales educativos de NNTT de calidad no garantizan tampoco el uso efectivo de las NNTT en las escuelas. Cada uno de los países participantes en el proyecto puso de manifiesto la necesidad de asegurar una adecuada formación del profesorado en NNTT en EE.

Son varios los problemas asociados a la falta de conocimientos y pericia del profesorado en NNTT. A menudo se sienten inseguros en relación con el uso de las NNTT en sus aulas. Puede ser que carezcan de destrezas básicas o que tengan limitadas oportunidades de practicar esas destrezas.

Es necesario que la formación del profesorado en el uso efectivo de NNTT esté presente tanto durante la formación inicial como durante la formación en ejercicio. En ambos escenarios, dicha formación debería dirigirse hacia la ayuda al profesorado a que integre las NNTT dentro de su práctica general diaria y más concretamente en los mismos planes educativos individuales de los alumnos. Es necesario que la formación en NNTT sea una formación flexible que tenga en cuenta las necesidades individuales del profesorado. Además, cualquier formación en el uso de las NNTT, debería examinar metodologías, didácticas y organización del aprendizaje, poniendo en clara conexión la teoría con la práctica.

Las NNTT en EE deberían ser también un foco de formación especializada – tanto para profesores de apoyo de EE como para profesores de apoyo de NNTT. No obstante, la falta de formación en educación especial generalmente implica que no sea razonable esperar que el profesorado utilice las Tecnologías de la Información y la Comunicación de un modo eficaz en educación especial si inicialmente no ha recibido formación en educación especial.

Para que las NNTT en el campo de EE desarrollen su potencial, es necesario que el profesorado reciba una mejor formación y que se produzca una cooperación más sistemática entre los diferentes profesionales que apoyan al profesorado que trabaja con alumnos con NEEs. Es necesario que la aplicación de las NNTT se planifique y lleve a la práctica cuidadosamente en el proceso de desarrollo y gestión escolar. Deben mejorar tanto los servicios de apoyo de NNTT en EE como los planes de enseñanza, permitiendo que el profesorado y otros profesionales dispongan

de tiempo y oportunidades para la colaboración, y que se cuente con orientación profesional lo más cerca posible al lugar de trabajo.

Todo lo anterior debe considerarse a la luz de los factores actitudinales, siempre presentes en la puesta en práctica de nuevos métodos de enseñanza. Para que se alcance el potencial real de las NNTT en el aprendizaje de los alumnos, el profesorado en primer lugar tiene que estar convencido del valor del uso de las NNTT. Es necesario que se consideren los factores relativos a la habilidad del profesorado para adoptar y aceptar los cambios.

La introducción y extensión de la aplicación de las NNTT en situaciones educativas implica que todo el profesorado – incluido especialmente el que trabaja con alumnos con necesidades educativas especiales- se verá involucrado en cambios en el ambiente educativo que variarán de modo fundamental el papel del profesorado. Conceptos tales como “aprender a aprender”, “aprendizaje a lo largo de la vida” y “educación a distancia on-line” vendrán a ser cada vez más aceptados; la metodología educativa tradicional cambiará dramáticamente para todos los alumnos y los que trabajan con ellos.

### **3.5. A nivel del alumnado.**

El nuevo panorama de la educación afectará a la experiencia educativa de todos los alumnos. El reto en relación con las NNTT en EE es asegurar que todas las ventajas que esos cambios puedan ofrecer estén al alcance de cada alumno con necesidades educativas especiales. Las NNTT deberían llegar a cualquier alumno para apoyar sus necesidades educativas individuales.

Sin embargo, no puede decirse que la provisión de apoyo sea siempre apropiada o comparable en las diferentes regiones. Se están desarrollando estructuras de apoyo, pero se encuentran dificultades en la provisión del apoyo personal intensivo individualizado necesario para los alumnos con necesidades especiales, para sus profesores y padres.

El acceso a diferentes formas de NNTT dentro de la educación es una realidad para muchos alumnos con NEEs pero no para todos. La igualdad de oportunidades en el acceso a NNTT a través de una apropiada infraestructura, el apoyo especializado y competente, la existencia de profesorado con experiencia...son una meta hacia la que todavía tiene que dirigirse el trabajo en toda Europa.

### **3.6. Acceso a información relevante.**

El acceso a información relevante puede ser considerado en relación al profesorado y a los alumnos. Es necesario que el alumnado tenga acceso a información apropiada para ellos en el World Wide Web. Sin embargo, no puede ponerse suficiente énfasis en lo que representan las barreras de presentación de la información asociadas con internet – tanto en términos de nivel, y de contenido como de lenguaje - a que se enfrentan los alumnos con necesidades especiales.

La mayoría de los países subrayan también la existencia de problemas asociados con el acceso a la información para el profesorado y los alumnos con NEEs. Una tarea importante para los administradores educativos, a nivel nacional o regional, es familiarizar al profesorado con los importantes desarrollos y cambios en el campo de las NNTT. La tecnología se desarrolla rápidamente y es vital tener datos organizados en cada país sobre cómo puede utilizarse para apoyar a los alumnos con NEEs.

En muchos países se está considerando la necesidad de dar al profesorado y al personal de apoyo especialista acceso a información especializada en NNTT en EE. Y las posibilidades de establecer centros de recursos reales o virtuales. Sería necesario asignar a una organización clave la responsabilidad específica de organizar tal banco central de recursos de información especializada. Dicho banco podría tener información útil sobre los nuevos avances y proyectos en otros países. Un tema a superar en un primer momento sería el de la traducción de la información de otros países.

Profesorado y personal de apoyo consideran de utilidad el tener acceso a ejemplos de cómo las NNTT se usan en otras situaciones. Pero la presentación de esos ejemplos y las maneras en las que se pueden obtener datos de verdadera utilidad aplicables a otros contextos, requieren una reflexión cuidadosa.

### **3.7. Investigación y cooperación.**

Muchos países ven la necesidad de que se desarrollen una investigación y una cooperación más sistemáticas entre diferentes Agencias en el campo de las NNTT aplicadas a NEEs. Investigación y cooperación pueden considerarse por un lado empresas separadas, pero son por otro lado, factores interrelacionados. Y ambos aspectos requieren consideración tanto a nivel nacional como internacional.

A ambos niveles, se requiere una mayor dedicación a la investigación que se centre en los fundamentos para el uso en general de la tecnología de la información. También se necesita más información sobre ejemplos de investigación innovadores y con éxito en el uso de las NNTT en la práctica de la EE.

A nivel internacional, podría existir la necesidad de concertar investigación cooperativa para establecer un foro central responsable del desarrollo y puesta a prueba de hardware y software de NNTT para alumnos con NEEs.

Una serie de países subrayaron la necesidad de una mayor cooperación entre Agencias a nivel nacional. Se hizo referencia a la falta de cooperación en o entre escuelas en formación del profesorado y en otras iniciativas de implementación de NNTT. Es necesario también que se produzca una cooperación más sistemática entre los diferentes grupos de profesionales y entre profesionales y padres de alumnos con necesidades especiales, posiblemente encaminándose hacia el desarrollo de redes nacionales de implicados en EE que utilizan las NNTT que serían de gran ayuda para el profesorado, los profesionales de apoyo, los padres, etc.

El incremento en la cooperación a nivel internacional es generalmente visto por todos los países como algo extremadamente positivo. Sería conveniente que existieran acuerdos de cooperación que tuvieran en cuenta y promovieran iniciativas de investigación. Si se acepta el uso de las NNTT en EE como una meta en toda Europa, habría un importante número de áreas sobre las que tal cooperación podría centrar su atención. Un área potencial sería la construcción de redes de trabajo de NNTT en Europa entre profesores de alumnos con diferentes tipos de NEEs. Otra sería la extensión de la provisión de aprendizaje a distancia en NNTT.

La necesidad de proyectos de elaboración de bancos de datos, ejemplos de práctica innovadora y recursos de información referentes a NNTT en EE que incluyan información Nacional e Internacional es visto como un aspecto importante para la cooperación de toda Europa que parece requerir consideración en el futuro.

### 3.8. Resumen.

En las aportaciones de todos los países se pone de manifiesto el acuerdo existente en lo referente a cuáles son los temas prioritarios. Se acentúa la necesidad de dotaciones de infraestructura básica en términos de hardware y software de calidad. Pero los temas más importantes hacen referencia al desarrollo de un fundamento claro, basado en la evidencia, para el uso de las NNTT en el contexto educativo y el equipamiento del profesorado con las destrezas necesarias y sentimientos de competencia para ponerlo en práctica.

El desarrollo de los fundamentos teóricos para el uso de las NNTT en la EE se ve como un aspecto mejorable si se da la oportunidad de que los diferentes grupos implicados (alumnos, familias, profesores, profesionales de apoyo e investigadores...) puedan colaborar tanto a niveles nacionales como internacionales. Se planteó incluso la posibilidad de cooperación virtual con encuentros "vis a vis" e intercambios. El contacto personal y los intercambios entre especialistas de Educación Especial y NNTT, reforzarían el poder de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramienta para la comunicación y como herramienta para el aprendizaje.

## 4. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EDUCACIÓN ESPECIAL EN EL FUTURO.

A través del proyecto, los colaboradores aludieron a ejemplos muy concretos y específicos de desarrollos potenciales en NNTT en SNE que es necesario se atiendan más en profundidad por planificadores políticos, investigadores, administradores y proveedores de información. Estas sugerencias vienen a proporcionar no sólo una visión interna de las necesidades presentes y futuras, sino también de lo que parece vislumbrarse como el futuro de las NNTT en el campo de las NEEs para poder hacer frente a las demandas reales existentes.

Las sugerencias específicas se refieren a las cuatro áreas de las NNTT en EE:

1. Requerimientos en términos del desarrollo de infraestructuras de Tecnología de la Información (TI)
2. Provisión de NNTT en EE
3. El foco potencial de futuras investigaciones y colaboraciones
4. Métodos para facilitar lo anterior

La información de las panorámicas nacionales aportó una gran riqueza de sugerencias -tantas que está más allá del alcance de este informe discutir las todas en profundidad-La información relevante referente a las cuatro áreas identificadas anteriormente se presenta por lo tanto ahora de forma telegráfica, apuntando hacia áreas de futura consideración. Aunque los puntos referidos se articulan bajo distintos titulares, debe señalarse que muchas de las sugerencias traspasan las diferentes categorías; tampoco debe perderse de vista la interrelación entre estas categorías.

### 4.1. Requerimientos en términos del desarrollo de infraestructuras de Tecnologías de la Información.

Las sugerencias hechas referentes a la infraestructura de TI pueden subdividirse en tres áreas: desarrollos de hardware y software, acceso a Internet y temas de compatibilidad.

#### 4.1.1 *Desarrollo de hardware y software.*

En relación con el desarrollo de hardware y software, se hicieron las siguientes sugerencias:

- Innovaciones en las NNTT como solución a problemas de comunicación y acceso a las actividades ordinarias.
- Robots pedagógicos, tales como el “Robot Valiente” o “La Tortuga de Jeulin”.
- El desarrollo de mecanismos de reconocimiento de gestos.
- El desarrollo de soluciones individuales de hardware y software para niños con discapacidades severas.
- El desarrollo de software con propósitos diagnósticos.
- El desarrollo de ordenadores portátiles.

Dentro de todas estas sugerencias, es necesario prestar atención a los diferentes contextos educativos –cultural, étnico, filosófico y psicopedagógico- así como al desarrollo tecnológico.

#### 4.1.2 *Acceso a Internet.*

Se subrayaron las siguientes consideraciones respecto a la generalización del acceso a Internet:

- Correo electrónico con comunicación verbal.
- Buscadores especiales para alumnos con severas dificultades de aprendizaje que dispongan de mecanismos de control flexibles (por ejemplo controlados utilizando un número limitado de iconos).
- Mejora de los servicios de redes de trabajo que permitan una cooperación más eficiente entre instituciones.
- Construcción de una red de trabajo on-line (grupos de discusión, listas de servidores...) en Europa entre profesorado a cargo de alumnos con diferentes NEEs.
- Creación de sistemas sencillos de instalación de sitios web.
- Desarrollo de un Centro de Recursos internacional virtual con toda la información referida a NNTT en EE.

De estas sugerencias se pueden deducir dos aspectos que contribuyen a la mejora del acceso a Internet: los avances diseñados para apoyar el acceso del alumnado a la información contenida en Internet y, por otro lado, los avances destinados a ayudar al profesorado a utilizar Internet con alumnos con NEEs de un modo más eficaz.

#### 4.1.3 *Temas referentes a compatibilidad/aplicación.*

En este ámbito, se identificaron cuatro posibles áreas de interés:

- Adaptación del software estándar a las necesidades de los niños con diferentes NEEs
- Modelos para simplificar las estructuras de los programas de Windows.
- Cooperación en la elaboración de formatos de almacenaje estandarizado de textos, dibujos y sonidos de diferentes materiales de enseñanza y software de acuerdo con las distintas necesidades especiales.
- Investigación integrada concerniente a hardware y software para garantizar compatibilidades.

Se sugirió que cada una de ellas sólo podrían desarrollarse eficazmente en el contexto de un marco de integración de los sectores público y privado y de cooperación internacional.

## **4.2. Provisión de NNTT en EE: formación, apoyo e información.**

El acceso a información apropiada es en sí mismo una fuente clave para el profesorado y para los profesionales que les apoyan. Los participantes en el proyecto identificaron las siguientes áreas como aquellas a las que desearían tener acceso tanto a nivel nacional como internacional: información sobre políticas concretas de NNTT en EE, utilización de las NNTT en EE y usuarios de las NNTT.

### *4.2.1 Políticas.*

Se plantearon las siguientes sugerencias en lo que respecta a información sobre políticas en el terreno que nos ocupa:

- Presentación de ejemplos de documentos de las políticas de los diferentes países referentes a NNTT en EE.
- Presentación de datos sobre resultados y progresos relevantes, como consecuencia de la aplicación de dichas políticas.
- Presentación de informes comparativos de estructuras de apoyo para el uso de las NNTT en la EE, conteniendo datos estadísticos e identificando tendencias.

Se destacó la importancia de la información en lo que respecta a las políticas de NNTT, su implementación en la práctica y su evaluación en otros países. A nivel europeo se destacó la importancia del intercambio de información y reflexión sobre las diferentes políticas en desarrollo.

### *4.2.2 Utilización de las NNTT en EE.*

Compartir información concreta sobre cómo se aplican las NNTT dentro del campo de las NEE en otros países se percibió como una prioridad principal. Las principales áreas sugeridas fueron:

- La presentación de ejemplos concretos de proyectos manejándose con NNTT en establecimientos de educación especial.
- La información práctica sobre los últimos desarrollos en hardware y software.
- La información general sobre hardware y software disponibles para necesidades especiales particulares.
- Los ejemplos innovadores de estrategias de enseñanza que podrían ser transferidas a otros países.
- Ejemplos de proyectos especiales, innovaciones y prácticas de éxito en NNTT.
- Intercambios internacionales de recursos; comparaciones sobre la provisión de recursos en Europa.
- Fuentes de información sobre apoyo al profesorado en servicio.
- Información sobre formación o cursos de formación disponibles.
- Información sobre organización de las NNTT en las escuelas.
- Información sobre la integración de las NNTT en el proceso educativo.

- Ideas y resultados de proyectos de investigación en otros países.
- Bases de datos que empleen un esquema fijo de evaluación que facilite las percepciones de la calidad del software educativo.

Hacer consciente al profesorado de los posibles usos de las NNTT con alumnos con NEEs aunque su utilización actual sea limitado.

La importancia del uso de estas informaciones está en su potencial de aprendizaje de las experiencias de otros profesionales. Se acentuó que para que tal aprendizaje tuviera lugar, sería necesario no sólo describir ejemplos de prácticas, sino presentar también cierto grado de análisis sobre por qué – o por qué no- se consideran eficaces dichos ejemplos. Se sugirió asimismo que la evaluación de las características concretas del contexto en que se desarrollan ayudaría a comprender y poder transferir los ejemplos eficaces de un país a otro.

#### 4.2.3 Otros usuarios.

La información específica sobre usuarios se centró sobre:

- Direcciones de expertos e instituciones en los diferentes países.
- Contactos internacionales sobre desarrollo de NNTT y su puesta en práctica.
- Conexión con sitios web de escuelas especiales y otros institutos pedagógicos y universidades en Europa.
- Información sobre conferencias/seminarios, etc internacionales.
- Información sobre productos y servicios que necesita el profesorado.

Muchos países subrayaron la necesidad de información detallada de contactos (quién) y de oportunidades de reuniones virtuales cara a cara (cómo) entre individuos y organizaciones. A ello añadieron la necesidad práctica de más información sobre las necesidades y requerimientos (qué) tanto de individuos como de organizaciones en el uso de las NNTT en EE. Proporcionar esta información sobre quién, cómo y qué es un ámbito fundamental a nivel europeo que debe tenerse en consideración en el futuro.

### 4.3. El centro potencial de futuras investigaciones y colaboraciones.

Las sugerencias para la realización de potenciales investigaciones cubrieron todos los aspectos del uso de las NNTT en EE: política, implementación, evaluación, investigación y desarrollo tecnológico:

- Investigación dentro de los aspectos psicológicos y pedagógicos del uso de las NNTT y los niños con NEE.
- Investigación y desarrollo dentro de las nuevas tecnologías específicamente diseñadas para niños con necesidades educativas especiales.
- Investigación y desarrollo de proyectos sobre los efectos actuales de las NNTT en el proceso de aprendizaje.
- Trabajo de investigación concerniente a cómo las NNTT pueden ayudar a apoyar el proceso de inclusión de los alumnos con NEE.
- Proyectos transnacionales sobre el uso de video-conferencias, con el apoyo de correo electrónico y web, para determinar el valor de la comunicación internacional en educación especial.

- Investigación sistemática sobre modelos de formación del profesorado, formación a distancia y apoyo.
- Información centrada en las necesidades reales del profesorado de productos concretos.
- Investigación sobre sistemas directamente relacionados con el medio educativo y sus requerimientos.
- Desarrollo del currículo utilizando NNTT (tanto a nivel teórico como práctico)
- En el desarrollo de software educativo, investigación centrada claramente en el contexto educativo –cultural, étnico, filosófico y psico-pedagógico–.
- Evaluación sistemática de los efectos de las NNTT en las políticas de EE.
- Un estudio sobre las iniciativas y proyectos innovadores que utilizan las oportunidades que brindan las NNTT a los alumnos con necesidades especiales.

Todas las propuestas de este capítulo vienen a poner de manifiesto la necesidad de una colaboración, investigación y evaluación sistemáticas y a largo plazo, lo que requerirá las aportaciones de diferentes grupos de implicados y usuarios de NNTT en EE.

#### 4.4. Métodos para facilitar lo anterior.

Algunas de las propuestas destacaron ciertas estrategias que podrían utilizarse para la puesta en práctica de algunas de las sugerencias referentes a la investigación y cooperación:

- Ampliar las oportunidades internacionales de formación de profesorado especialista.
- Desarrollar fuentes de información sobre ejemplos de buena práctica existentes en Europa.
- Adecuar y adaptar la metodología europea a los estándares individuales de cada país.
- Identificación de las directrices de infraestructura y puntos de referencia para EE.
- Establecer plataformas de intercambio de experiencias e idear iniciativas conjuntas.
- Establecer un centro de aprendizaje europeo que sería responsable del desarrollo y análisis de los programas para alumnos con necesidades especiales.
- Trabajar para crear modelos europeos de prácticas comunes.

Todos los países percibieron la necesidad de ampliar las iniciativas de cooperación internacional, así como su buena predisposición a involucrarse en ellas.

#### 4.5. Resumen.

Muchos países sugirieron de diversas formas que una manera de empezar el trabajo sobre las necesidades detectadas, sería por medio de una mayor cooperación internacional e intercambio de información. Debe señalarse que una buena parte de la información a la que aquí se hace referencia (en los apartados 4.2. y 4.3.) ya existe a nivel de país individual, pero es necesario coordinar esta información para que esté disponible tanto a nivel internacional, como de grupos de usuarios de NNTT en EE, planificadores e investigadores.

Todos los participantes en el proyecto mostraron tener ideas claras acerca de las acciones a llevar a cabo en el futuro en estas cuatro áreas para cubrir las necesidades de los alumnos con NEEs a través de la aplicación de NNTT, proporcionando una panorámica reveladora de cual podría ser el posible futuro de NNTT en EE. Sería un futuro:

- basado en la aplicación de teoría y principios educativos eficaces.

- donde la información internacional y nacional sobre todos los aspectos del uso de las NNTT es fácilmente accesible.
- en el que las posibilidades de formación son variadas y diversas.
- donde la investigación, cooperación y colaboración es apoyada a niveles locales, nacionales e internacionales.

## 5. CONCLUSIONES GENERALES.

Los principales protagonistas de las NNTT y EE son los alumnos con necesidades educativas especiales y sus profesores. Las conclusiones principales del proyecto se centran sobre cuáles son las cuestiones de directa e inmediata relevancia para los alumnos y sus profesores que deben ser debatidas. Estas cuestiones incluyen: financiación, formación, integración, apoyo, disponibilidad de NNTT, e integración de las mismas dentro del currículum y del aprendizaje.

La información proporcionada en el proyecto de NNTT en EE y recogida en este informe-resumen ofrece básicamente descripciones y discusiones en relación primeramente con la política y su puesta en práctica; en segundo lugar con los requerimientos de información y métodos de acceso a misma; y por último, con acuerdos cooperativos a diferentes niveles y entre distintos implicados.

Centramos aquí la atención sobre lo que se consideran cuestiones fundamentales.

### 5.1. Política, provisión y práctica.

Uno de los debates cruciales dentro de la investigación de NNTT y su desarrollo actual es el referente al principio de integración por diseño: es decir, que los diversos tipos de necesidades de los usuarios han de tenerse en consideración desde el inicio, a la hora de diseñar el hardware o software, en vez de considerar sus necesidades a posteriori para ser atendidas mediante la adaptación de productos ya existentes.

Para construir una sociedad de la información realmente inclusiva, los abordajes educativos y la tecnología apropiada deben atender los requerimientos de todos los usuarios, incluyendo aquellos que tienen necesidades educativas especiales. El acceso a NNTT apropiadas puede ayudar a reducir las desigualdades en educación y ser una poderosa herramienta educativa de integración. No obstante, el acceso inadecuado o limitado a las NNTT puede reforzar las desigualdades ya existentes incluidas las de los alumnos con necesidades educativas especiales. Las diferencias en el uso de NNTT que potencialmente podrían desarrollarse dentro de los sistemas educativos (Eurydice 2001) serían particularmente significativas dentro del sector de la educación especial.

Es necesario que el principio de integración por diseño se aplique en la planificación, financiación, formación, desarrollo y evaluación de las políticas de NNTT. El consorcio SEN-IST-NET (2001) (Red de Tecnologías de la Sociedad de la Información para la Educación Especial) argumenta que se requiere *una aproximación integradora al desarrollo de una nueva cultura de aprendizaje en general y al aprendizaje facilitado por la tecnología en particular*. Para ello, podría ser necesario comenzar identificando los elementos de las políticas y prácticas de educación, de NNTT y de NNTT en EE que hacen que algunas políticas tengan efectos más integradores que otras.

Puede decirse que existe la necesidad de un cambio en el enfoque de las políticas y programas de NNTT en EE. Primero se puso el énfasis en el establecimiento de medios (infraestructura en términos de equipamiento y formación) para hacer posible que las NNTT se aplicaran con eficacia en los establecimientos de NEE. Este estudio sugiere que ahora se pide que el énfasis se ponga en los resultados, los objetivos y las metas del uso de las NNTT en EE y no solo en los medios. Tal enfoque ayudaría a orientar los debates sobre el desarrollo de una infraestructura apropiada, pero lo más importante es que centraría la atención sobre por qué y cómo las NNTT pueden ser utilizadas más apropiadamente en diferentes contextos educativos. Este cambio de enfoque ayudaría a centrar la atención sobre el uso de las NNTT en el aprendizaje en diferentes contextos, más que simplemente sobre el aprendizaje del uso de las NNTT. La inclusión genuina de las NNTT en el currículum para alumnos con NEEs sólo se producirá cuando se haya entendido todo su potencial como herramienta de aprendizaje.

## **5.2. Generación de y acceso a la información.**

El acceso a la información es importante; el acceso a la información correcta es esencial. Aunque es imposible identificar todos los requerimientos de información de los usuarios de NNTT en EE, este proyecto sugiere que hay diferentes formas de información que necesitan estar disponibles de un modo más amplio:

- Se requiere información de y sobre todos los niveles del trabajo de NNTT en EE: a nivel internacional, nacional, regional, escolar, de profesorado, otros profesionales y alumnos.
- Son necesarios diferentes tipos y formatos de información – diferentes en términos de contenidos, niveles de presentación, medios de presentación, idiomas y formatos técnicos – de cara a maximizar la accesibilidad.

El principio orientador de la disponibilidad de acceso a la información de NNTT en EE debería ser que los tipos de información fueran accesibles para todos, es decir, abrirlo, en términos de contenido y de formato tecnológico, a tantas audiencias diferentes como sea posible.

Aunque exista información a niveles nacionales e internacionales, no siempre existe en el tipo, formato y enfoques correctos. Es crucial que los principios de accesibilidad para todos se apliquen tanto a la información existente como a la que aún está por ser generada.

## **5.3. Cooperación y apoyo.**

Para que se pongan en práctica principios políticos y de provisión tendentes a incluir a todos y a que la información sea accesible para todos, se requiere una mayor cooperación y formas más flexibles de apoyo a los diferentes grupos de implicados en la utilización de las NNTT en EE.

Se hace necesaria una mayor cooperación entre todos los implicados en el mundo de las NNTT en EE : a niveles internacional, nacional, regional, escolar, de apoyo profesional, de profesorado, de alumnos, de sus familias y de sus comunidades. Es necesario que varíen los planes de cooperación: comunicación interpersonal, sistemas de apoyo, diseminación de información, debates, provisión de vías de formación, investigación e incluso desarrollo de políticas. Y lo que es más importante, se requieren una gran variedad y diversidad de acuerdos cooperativos: formales/informales, cara a cara/virtuales, a corto/largo plazo, financiados/sin financiación.

No sólo es necesario que las NNTT sean el centro del incremento de la cooperación, sino que deben además estar disponibles para una más amplia audiencia como vía a través de la cual esa cooperación puede desarrollarse.

#### 5.4. Comentarios finales.

En consonancia con los temas prácticos – y a veces políticos- referentes a la aplicación de las NNTT en las aulas, los colaboradores en este proyecto fueron muy explícitos sobre la importancia de que se cuente con el profesorado y los profesionales de apoyo en NEE en el proceso de desarrollo de políticas, dotación de las estructuras y de la tecnología que tienen influencia en su trabajo con los alumnos con necesidades educativas especiales.

La información sobre las necesidades de todos los usuarios potenciales de NNTT debería subyacer en los debates sobre las relaciones entre la innovación tecnológica, el desarrollo y la teoría educativa. Los hallazgos de este proyecto apoyan este punto de vista: un entendimiento de las necesidades tecnológicas y educativas de los usuarios de NNTT en EE debería ser la base de las políticas de provisión de infraestructuras y NNTT las cuales apuntalan las prácticas del profesorado y de los profesionales que les apoyan.

La información de este estudio sugiere que sus preocupaciones y requerimientos no son siempre respondidos a niveles internacionales (específicamente UE), nacionales, regionales e incluso escolares. Si se facilita el diálogo entre estos grupos se dará un paso más hacia la consecución de una genuina sociedad de la información que incluya a todos los ciudadanos. Esperamos que de algún modo, este informe venga a apoyar dicho diálogo.

#### REFERENCIAS Y RECURSOS.

- Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial, editado por Meijer, C.J.W.(1998) *Integración en Europa: Tendencias en 14 países europeos*.
- Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación Especial/Watkins,A. (2001). Las NNTT en la educación especial: ¿Qué demandan los profesionales europeos a los investigadores en NNTT? En Stephanidis, C. (Ed) *Acceso Universal en la HCI: Hacia una Sociedad de la Información para todos* (vol 3) Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey y Londres.
- Base de datos web del Proyecto de Tecnología de la Información y la Comunicación (NNTT) en Educación Especial (EE) [http://www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/index.html](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/index.html)
- Comisión Europea (2000) e-Europa 2002- *Una Sociedad de la Información para todos*. Preparado por el Consejo y la Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira, Bruselas, Bélgica.
- Comunicación de la Comisión Europea (1999) *Hacia una Europa sin barreras para personas con discapacidades, una Guía para la consecución del Valor Añadido de una Comunidad mayor*. Bruselas, Bélgica.
- Comunicación de la Comisión Europea (2000) *Hacia un área de investigación Europea*. Bruselas, Bélgica.
- Consorcio del proyecto SEN-IST-NET (2001) *Red Europea de Excelencia en Tecnologías de la Sociedad de la Información para la Educación Especial*. Middelfart, Dinamarca.
- Datos de contacto de los colaboradores: <http://www.european-agency.org/>
- Encuesta del Proyecto: [http://www.european-agency.org/ict\\_sen\\_db/question.html](http://www.european-agency.org/ict_sen_db/question.html)
- Eurydice (2001) *ICT@Europe.edu: Tecnología de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos Europeos*. Bruselas, Bélgica.
- OCDE (2001) *La enseñanza para una iniciativa del mañana- Aprendizaje para el cambio: NNTT en las escuelas*. París, Francia.

- Publicación de la Red de expertos europeos en Tecnología educativa. *Cómo está cambiando el aprendizaje*. (1998) Agencia de Tecnología Educativa Británica (Becta), Coventry. Eurydice (2000) Datos sobre la educación en Europa. Luxemburgo.
- Red escolar europea (1999). *Desarrollo de las Nuevas Tecnologías en la Unión Europea*. Bruselas, Bélgica.
- Stephanidis C. (Ed), Salvendy, G., Akoumaniakis, D., Bevan, N., Breuer, J., Emiliani, P.L., Galetsas, A., Ataja, S., Lakovidis, I., Jacko, J., Jenkins, P., Karshmer, A., Korn, P., Marcus, A., Murphy, H., Stary, C., Vanderheiden, G., Weber, G., y Ziegler, J. (1998). Hacia una Sociedad de la Información para todos: Una Agenda Internacional R&D. *Boletín Internacional de interacción Humano-Infornática*, 10 (2), 107-134.

# El papel de las nuevas tecnologías en la estimulación de las inteligencias

**Rafael Sánchez Montoya**

Universidad de Cádiz. España. rsanchez@arrakis.es

**Resumen:** La experiencia nos dice que de poco valen las prácticas pedagógicas uniformes y homogeneizadoras si no todos los alumnos aprenden de la misma forma, están igualmente motivados, ni tienen las mismas capacidades. Las Nuevas Tecnologías, como herramienta marco, nos permiten integrar diferentes sistemas simbólicos que favorecen y estimulan a los alumnos a desarrollar sus inteligencias más eficientes a niveles aún mayores y a trazar “puentes cognitivos” entre éstas y las que les dificultan conseguir determinadas habilidades y destrezas.

## 1. ESTILOS DE APRENDIZAJES

La experiencia nos dice que de poco valen las prácticas pedagógicas uniformes y homogeneizadoras si no todos los alumnos aprenden de la misma forma, están igualmente motivados, ni tienen las mismas capacidades. En el aula comprobamos que mientras unos tienen dificultades para realizar determinadas tareas, a otros les resultan fáciles y gratificantes.

Hay estudiantes que requieren una ayuda permanente (deficientes visuales y ciegos, sordos, con retraso mental, parálisis cerebrales, autistas, etc.) y también otros, alrededor del 20%, que sólo presentan dificultades temporales de aprendizaje: trastornos de atención, dificultades para el desarrollo de la lectura y escritura, dificultades para comunicar las ideas, etc.

Nuestra pregunta es ¿cómo pueden las Nuevas Tecnologías (NTs) favorecer el desarrollo de las inteligencias (que aceptamos como sinónimo de capacidades, aptitudes) de los alumnos con necesidades educativas especiales?

La figura 1 nos muestra un primer acercamiento conceptual que tiene en cuenta las directrices del *Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas* (1998), de la *Organización Mundial de la Salud* (2001) y la *Carta de Rehabilitación Internacional* (1999). Aunque a primera vista pueda parecer que hay una relación causal y unidireccional entre la *deficiencia*, la *restricción de actividad* (discapacidad) y la *limitación de participación* (minusvalía), no es así. Estos tres elementos funcionales son multidimensionales y entre ellos se realiza un proceso interactivo y evolutivo.

Nuestro interés por los planteamientos sobre inteligencias múltiples y la importancia de las diferencias individuales en el rendimiento escolar, nos lleva a reflexionar sobre la contribución de las NTs desde un enfoque que evita centrarse en las deficiencias del alumnado (paradigma del déficit) y busca un modelo más ecológico y contextual. Nuestro deseo es que las NTs sean un instrumento:

**[•] Pedagógico (reeducación y refuerzo) y de rehabilitación** porque con ellas se puede seguir un programa de trabajo para intentar conseguir que un alumno con necesidades educativas especiales alcance un nivel físico, mental y/o social óptimo y pueda modificar su vida.

La selección del software y el hardware adecuado está estrechamente relacionada con las respuestas que el centro educativo, globalmente considerado, proporciona a sus alumnos: materias optativas, refuerzos educativos, adaptaciones curriculares, diversificaciones y programas de garantía social. En todos los casos, para la elaboración de las estrategias didácticas con la ayuda del ordenador e Internet, hay que tener en cuenta no sólo el diagnóstico y evaluación del alumno, sino el proyecto Curricular del Centro en su diferentes niveles de concreción.

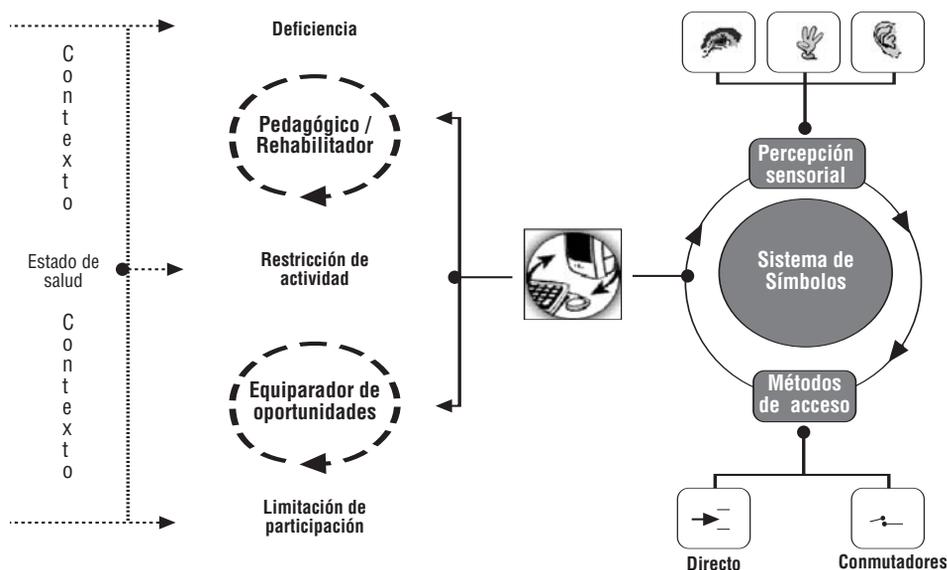


Figura 1.

**[•] Equiparador de las oportunidades**, ya que facilitan la participación de las personas con discapacidad en todos los niveles de la vida social, cultural y económica. El espacio para conseguirlo es amplio y depende de muchos factores aunque no hay duda de que tendrán una gran influencia la formación de los alumnos y los familiares y profesionales que les atiendan. El proyecto *RNIB Pilot Internet* (Reino Unido), es un buen ejemplo. Participaron más de 200 alumnos de escuelas especiales y regulares, algunos con dificultades visuales o ciegos y otros sin discapacidad. La experiencia puso de manifiesto (Waddell. L., 2000) cómo Internet y el correspondiente software de autoayuda (lectores de pantalla, amplificadores, portátil-braille, etc) hacen a los estudiantes más independientes, mejora la comunicación entre ellos (a través de tableros de anuncios, Chat, ...) y, en general, favorece el aprendizaje a los que presentan deficiencias visuales ya que les ofrece el material didáctico en formato electrónico. Sin duda, supone utilizar las NTs como un elemento que ayuda a corregir desigualdades y convierte la atención a los alumnos con necesidades educativas especiales en una obligación de justicia social.

## 2. COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN

Aprender es pensar, poner en marcha las inteligencias, y para ello es necesario que el docente tenga una actitud positiva ante el cambio y la innovación. Si observamos la figura 1, vemos cómo con la ayuda del sistema de símbolos, los métodos de acceso y el campo perceptivo, el profesor puede crear un espacio útil, interactivo y multisensorial que facilita al alumno un entorno psicológicamente comprensible y flexible en el que puede desarrollar al máximo sus inteligencias. ¿Por qué? Básicamente por dos motivos:

**[•] El medio informático soporta todos los sistemas simbólicos** (pictográfico, morse, braille, etc.). Los alumnos con trastornos en la comunicación se encontraban muy limitados por los sistemas tradicionales, en los que la información estaba soportada sobre un medio estático, como el papel o los tableros, con estructuras gráficas simples y expresiones sintácticas secuenciales. Con los nuevos recursos, los caracteres e imágenes ya no están grabados sino que pasan a transformarse en energía controlada. En la pantalla o en la línea braille no está la información, sino que ésta es sólo una representación final que se convierte, a la vez, en producto y rastro efímero de un proceso en constante transformación.

Destaquemos, por ejemplo, el proyecto ALDICT (*Access for Persons with Intellectual Disability to Information and Communication*) (2000) que ha hecho posible la elaboración de un software –*Writing with Symbols 2000*– que facilita el intercambio de información por Internet a personas con dificultades de comunicación y aprendizaje. Han creado una interfaz amigable, que toma como referencia los sistemas de símbolos PCS, Rebus y PIC, y hace posible un nivel de comunicación amplia que abarca desde expresiones de necesidades básicas hasta las que requieren mayores competencias cognitivas, además de facilitar la traducción simultánea de los mensajes emitidos por el usuario al resto de los participantes a través de Internet. La experiencia se ha valorado muy positivamente (*Inclusion for Europe*, 2001) por los más de 130 usuarios que procedían de organizaciones de Francia, Alemania, Portugal y Reino Unido.

Todo ello nos confirma que el ojo humano está preparado para captar diversas informaciones a la vez, y podemos construir lenguajes gráficos más potentes, con campos semánticos que correspondan a realidades físicas visibles, que favorezcan el aprendizaje y la comunicación a los individuos con necesidades especiales. En la rehabilitación del habla se ha producido este cambio. La voz introducida a través del micrófono, convierte los parámetros acústicos del habla en representaciones gráficas interactivas, sincronizadas con repeticiones auditivas digitalizadas. Los efectos visuales animados –*Speechviewer*, *AVEL* o *VISHA*– permiten a los logopedas motivar a sus alumnos y definir los parámetros con notable claridad.

**[•] La interacción con el sistema simbólico es flexible y multisensorial.** Por muy pequeño que sea el resto voluntario del usuario, es casi siempre suficiente para acceder a la comunicación. En muy pocos años, el desarrollo de la microelectrónica ha permitido la aparición de gran cantidad de periféricos que se pueden conectar al ordenador. Con las NTs, un joven sin lenguaje oral, por ejemplo, con sólo controlar el pestañeo o un ligero de movimiento de lengua, puede llegar a hablar y expresarse por escrito.

Aunque es comprensible que la impaciencia lleve a algunos profesionales a buscar resultados inmediatos, el uso de una nueva herramienta es siempre una tarea delicada, y es necesario

que transcurra cierto período de tiempo hasta que se consigue que el usuario se familiarice con ella y encuentre útil y ventajoso su uso cotidiano. El proceso de aprender a escribir, por ejemplo, se complica para un alumno con discapacidad motora que no puede utilizar el lápiz, porque al aprendizaje normal debe añadir uno supletorio: el manejo de un procesador de textos. Aunque lo aprenden con bastante rapidez, no hay que olvidar que no es sólo el acto mecánico de apretar las teclas, sino todo un modelo conceptual de funcionamiento del programa que requiere cierto tiempo. En este caso concreto, el uso de esta herramienta sería una *prótesis cerebral* para facilitar el proceso de escritura. Ante estas situaciones, algunas personas ven desventajas mientras otras simplemente aceptan que están en un proceso más largo.

El proyecto *Multisensory Environments: the use of interactive technology* del Instituto de Educación de Londres y la Universidad de Birmingham, muestra cómo la simulación multisensorial (SME) se puede considerar como una forma perfeccionada de los recursos multimedia. Los olores junto a los sonidos, las luces, las superficies táctiles y las NTs abren nuevas vías que impulsan las actividades motrices y perceptivas de los alumnos con severas y profundas dificultades en el proceso de comunicación y aprendizaje. El uso de los entornos SME pueden favorecer el desarrollo integral y armónico del alumno.

### 3. CENTROS ESTIMULADORES DE LAS INTELIGENCIAS

Gardner, H (1997), en la línea de Thurstone o Guilford, afirma que las personas no tenemos una sola inteligencia de tipo general, medible según los tradicionales tests de inteligencia, sino que ésta tiene una estructura múltiple y actúa como sistemas cerebrales semiautónomos. La figura 2 muestra estos siete módulos mentales o inteligencias: musical, lógico-matemática, lingüística, intrapersonal, interpersonal, corporal-cinestésica y espacial. Para cada uno de ellos hemos añadido, en un recuadro, aquellos recursos de NTs y tradicionales que pueden ayudar a su desarrollo. Algunos afirman que la suma de la inteligencia interpersonal y la intrapersonal es la que Goleman (1998) denomina inteligencia emocional.

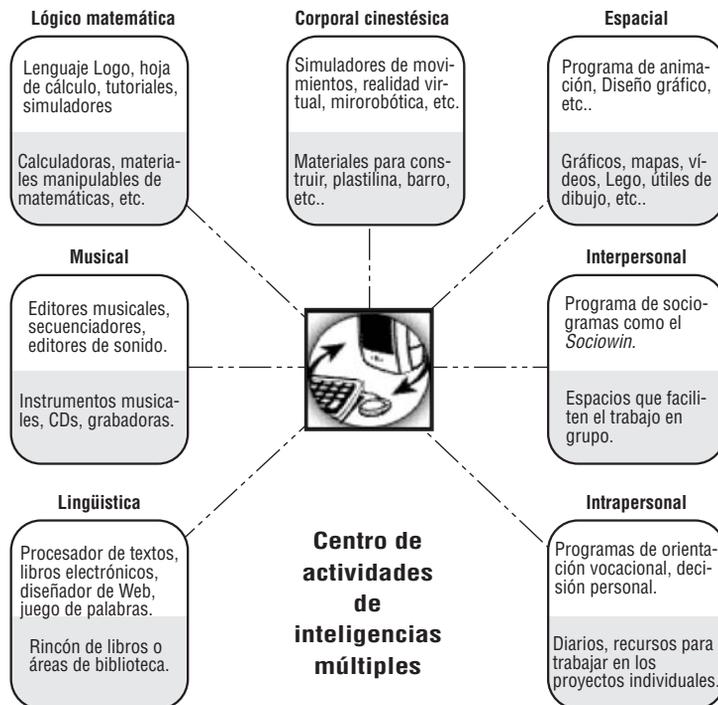
A este grupo de inteligencias se le añadió, posteriormente, la naturalista, que se ha definido como la habilidad para reconocer patrones de la naturaleza, clasificar seres vivos o encontrar relaciones en los ecosistemas. Antunes (1998) ha propuesto incluir también otras inteligencias como la pictórica o la espiritual.

Ante cualquier tarea, estas inteligencias interactúan entre sí, y el éxito obtenido es fruto de todas ellas.

Hasta hace poco se consideraba la inteligencia como algo innato e inamovible: se nació inteligente o no, la educación no podía cambiar este hecho. Al considerarla como capacidades cognitivas éstas sí se pueden desarrollar, con lo que se mejoran las competencias en determinadas destrezas o habilidades

La teoría de las inteligencias múltiples que plantea controversias y críticas por parte de algunos psicólogos y estudiosos del tema, tiene cada vez más aceptación por parte de los docentes. ¿Motivos? Uno de ellos quizás sea porque Gardner (1997), para fundamentar su teoría, utiliza el estudio de casos de personas que muestran pérdidas funcionales en determinadas capacidades, mientras conservan otras. Los docentes de alumnos con necesidades especiales encuentran su referencia en el aula. Jessica (*Serra.M. y Díaz M., 2001*), por ejemplo, con graves problemas de comunicación, tiene en la música y la emisión de sonidos, el vehículo para expresar sus deseos

y emociones. Otros, con rasgos autistas y trastornos en el lenguaje y la conducta, muestran *islas de competencias* en el dibujo, la memoria o el cálculo. Alumnos con parálisis cerebral que muestran dificultades para comunicarse por escrito o de forma oral —y que algunos, erróneamente, pueden pensar que es debido a un retraso mental—, suplen su déficit en el sistema nervioso central desarrollando las competencias necesarias para expresar sus habilidades lingüísticas con ayuda de un procesador de textos y, si es necesario, con la síntesis de voz. Adquiere más sentido no hablar de alumnos discapacitados como un todo, sino de persona normal que tiene una restricción o ausencia de capacidad para realizar determinadas actividades.



**Figura 2.** Diseñamos entornos de clase ricos, llenos de materiales atractivos para estimular las diversas inteligencias y sus combinaciones. Nos viene a la memoria la frase “es posible enseñar cualquier cosa a un niño siempre que se haga en su propio lenguaje” (Araujo y Chadwich, 1988).

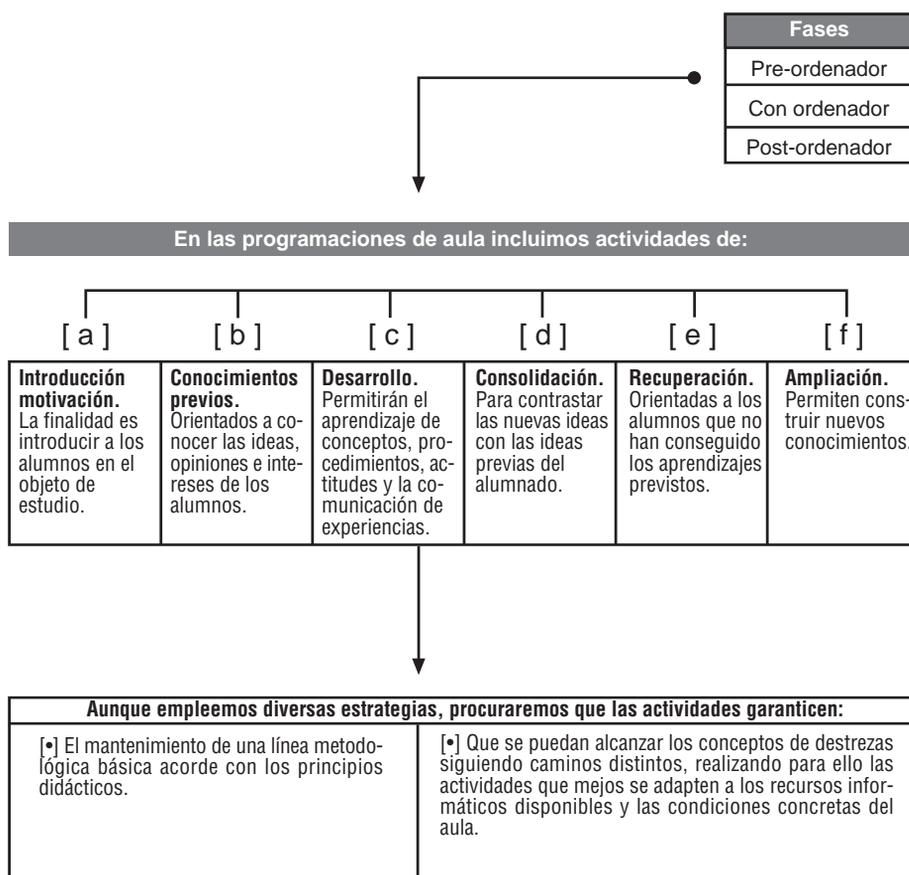
#### 4. EXPERIENCIAS CRISTALIZANTES

Los recursos los utilizamos con una doble vertiente: como mediadores e instrumentos psicológicos en el sentido vygostkiano —*Centros Estimuladores de las Inteligencias* del apartado anterior— y como elementos que favorecen la adaptación del individuo.

El programa de adaptación tiene un carácter amplio y es necesario realizarlo para compensar las restricciones a las que el alumno está sometido como consecuencia de su deficiencia. Para llevarlo a cabo contaremos con personal especialmente preparado que diseñe, si fuera nece-

sario, un plan para modificar los espacios físicos, adaptar el equipamiento con un mobiliario apropiado a las características físicas y sensoriales de los alumnos desde el que resulte fácil acceder al equipo informático, adecuar el tiempo al ritmo de cada alumno; incluir ayudas pedagógicas (actividades complementarias para el aprendizaje del braille, lengua de signos, recursos informáticos, etc.) y seleccionar una metodología que incluya, modifique o excluya los contenidos que los profesionales consideren convenientes.

¿Qué estrategia didáctica seguimos para incluir las NTs en el aula? Su uso es similar – a pesar de su potencia y flexibilidad- a otros recursos utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje y para que sea eficaz es necesario conectarlo con el currículo escolar. La planificación de las actividades y su formalización mediante microproyectos o programas-guía, son opciones metodológicas del equipo educativo. Diversos autores (Gimeno y Pérez, 1992, Driver, 1998, Antúnes, 1992) opinan que la metodología viene determinada por las actividades programadas y su secuencia a lo largo del proceso enseñanza – aprendizaje.



Veamos, brevemente, nuestra propuesta citando un proyecto del *Horace Mann School de Boston* (EE.UU.). En este centro se combinan varios recursos de NTs para que sus alumnos desarrollen habilidades cognitivas (insistiendo en los refuerzos visuales del ordenador), socioafectivas (fomentando los trabajos en equipo y el respeto a las normas sociales) y las relativas al desarrollo de la comunicación y lenguaje con el aprendizaje y uso de la lengua de signos.

<b>Propuesta de actividades</b>	<b>Tipo</b>
Ver un vídeo en el que un cuentacuentos narra, en la lengua de signos, una historia (observar las partes, diálogos, explicaciones, etc.)	[ a ]
Todos comparten la historia. La profesora hace preguntas, les plantea dudas y les motiva a que lo expliquen al resto de sus compañeros.	[ b, c, d ]
El alumno, al dar su versión, se convierte en protagonista y emisor de mensajes didácticos.	[ b, c, d ]
Las grabaciones de la profesora pretenden corregir y favorecer el intercambio.	[ c, e, d ]
Para trabajar diferentes códigos de representación la profesora les motiva para que usen el ordenador y escriban la historia, incluyendo secuencias de video, fotos, etc.	[ b, c, d, e, f ]



**Figura 3.** Dos instantáneas de la experiencia en el Horace Mann School de Boston (EE.UU.).

Podemos ofrecer también ejemplos de actividades que toman como referencia los Diseños Curriculares de las diferentes materias. Aunque se presenten separadas por inteligencias, sabemos que el proceso de aprendizaje se produce de forma compleja. El simple hecho de usar el ordenador obliga a poner en marcha la corporal-cinestésica para conectarlo, teclear o mover el ratón, la espacial para orientarse con respecto a lo que ocurre en la pantalla y en su entorno inmediato, la lingüística para entender los mensajes que facilita el ordenador, la emocional, implícita en todas ellas, etc.

## [•] ESPACIAL Y CORPORAL-CINESTÉSICA

En Austria, la escuela de Educación Especial Kufstein (1999), organizó un concurso de dibujos que debían ser debatidos por cada uno de los grupos participantes. En total intervinieron unos 1700 alumnos. ¿Qué ventaja ofrece este tipo de experiencias? Muchas veces dibujar con el ordenador es el primer contacto que muchas personas tienen con la máquina, lo que les resulta muy gratificante ya que es sencillo de manejar y les deja volar su imaginación y expresarse artísticamente en el lienzo de la pantalla. El profesor, atento al aprendizaje del alumno, puede introducir, además de colores, conceptos como grande/pequeño, grueso/delgado, oscuro/claro, dentro/fuera, transparente/opaco, etc. Cuando se ha superado este nivel, invita a explorar otras actividades: ¿cómo podemos hacer determinadas formas?, ¿cómo producir imágenes simétricas?, etc.

El proyecto alemán *Mei Kiez* (1997) trabaja con planos de Berlín y los participantes deben señalar su barrio y los lugares que visitan asiduamente. Los dibujos-planos son colgados en Internet: [www.mein-kiez.de](http://www.mein-kiez.de)

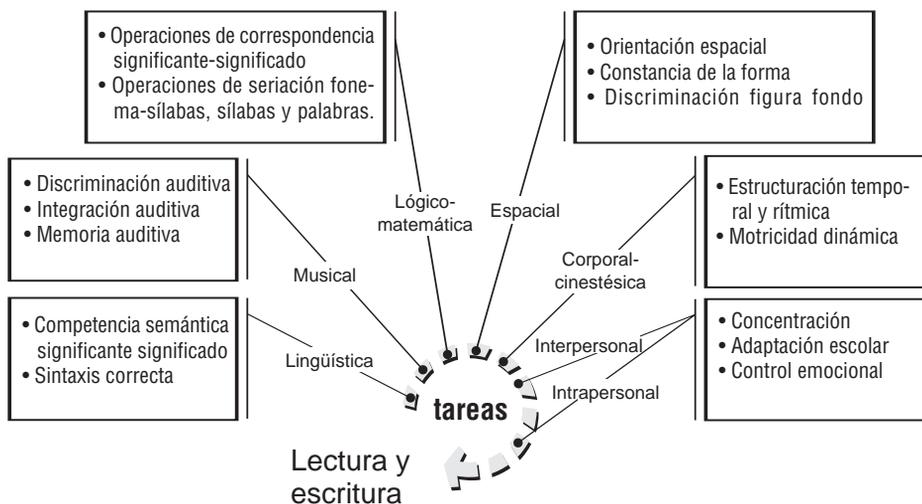
Para conseguir estimular las inteligencias es necesario disponer de una cierta variedad de dispositivos de entrada y salida además de los programas adecuados.

- Podemos aprovechar el uso del teclado para que el usuario refuerce su capacidad de coordinar sus movimientos oculares con otras partes del cuerpo. Sabemos la importancia del desarrollo de las habilidades perceptivas y motrices en los aprendizajes. A los alumnos con dificultades motoras (Martí Eduardo, 1992) el lenguaje Logo les ofrece la posibilidad de controlar espacios que normalmente están fuera de su alcance. Les ayuda a establecer relaciones entre la idea de un proyecto, que está en su mente y su resultado concreto en el ordenador.
- Usar el tablero de conceptos supone, entre otras cosas, trabajar la estructura espacial en relación con el espacio inmediato (el individuo como referente), el espacio circundante (otro objeto o sujeto) y la actividad relacionada con el espacio gráfico desde niveles distintos (el plano de la pantalla y el de las láminas del tablero).
- Los conceptos espaciales y los colores pueden ser presentados de una nueva forma con la pantalla táctil. Recordamos el caso concreto en que una profesora y su alumna dibujaban, tocando la pantalla con el dedo, círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos. La profesora le pedía a la niña que tocara dentro del círculo, fuera del rectángulo, etc. Si un círculo era azul, la profesora le pedía que tocara el círculo azul. Si el círculo variaba de tamaño, la profesora le pedía que señalara el grande o el pequeño. Al ser la interacción con la pantalla tan intuitiva se conseguían, con pocas palabras y sin ningún tipo de entrenamiento previo, unas actitudes muy positivas hacia el aprendizaje.

## [•] LINGÜÍSTICO – VERBAL

Sabemos que la lengua es una herramienta de gran utilidad para la comunicación y el aprendizaje y no un conjunto cerrado de conocimientos que el niño ha de memorizar. Un buen software será aquel que induzca a pensar con una mente abierta, expresarse con confianza y facilite el escuchar a los compañeros y tener en cuenta sus puntos de vista. La lectura y la escritura son estrategias complejas, en las que la inteligencia lingüístico-verbal se relaciona con todas las

demás, figura 4, especialmente con la lógico-matemática y la cinestésica corporal, al facilitar lazos entre la acción-reacción del ordenador y el usuario.



**Figura 4.** La figura muestra algunas técnicas para la reeducación de alumnos disléxicos. Los modelos multisensoriales favorecen la creación de imágenes visuales, auditivas, cinestésicas, táctiles y articulatorias que facilitan al alumno la tarea de diferenciar y reconocer correctamente los grafemas, discriminar fonemas, etc.

Los resultados son aún mejores si rodeamos las NTs de pictogramas, objetos y materiales que puedan ser manipulados y refuercen las destrezas y habilidades que pretende desarrollar el software. Los alumnos con necesidades especiales necesitan mayor número de experiencias para aprender y las percepciones multisensoriales evitan, sin duda, la rutina y el aburrimiento. Con la metodología adecuada se ayudan a superar los episodios de resistencia al esfuerzo que algunos usuarios presentan bien por falta de motivación o por temor al fracaso.

Los alumnos que tienen problemas ortográficos suelen tener déficit en la discriminación visual, auditiva y/o en el lenguaje oral. Por ello, parece adecuado utilizar programas que, en un contexto de animación, ofrezcan al alumno imágenes que representen sustantivos, verbos, adjetivos, etc. A través del diálogo con la máquina, aprenden a trabajar con los significados y las categorías sintácticas que representan. Si hay problemas visuales (Rivas.R. y Fernández P., 2001), quizás debamos enfatizar la enseñanza en la modalidad auditiva y, poco a poco, ir entrenando las capacidades visuales. En alumnos con la denominada dislexia visual puede ser apropiado el método fonético, que enseña la correspondencia grafema-fonema antes que el nombre de cada palabra.

## • MUSICAL

Entre lenguaje y sonido hay una relación muy estrecha pues ambos son procesos secuenciales. Psicólogos, pedagogos y logopedas usan programas que trabajan la percepción auditiva con el fin de facilitar al alumno el proceso de decodificación de las notas acústicas del habla. Es una operación muy compleja ya que los sonidos no están tan claramente separados como las letras del discurso escrito.

El que los programas incluyan, además de sonido, imágenes en movimiento, llamativos y estructurados textos, etc., hace que se conviertan en un excelente recurso didáctico. Hay alumnos (Davis, R. y Braun E. 1997.) que piensan en imágenes y no con palabras. Tratan de resolver los problemas viendo el todo en lugar de verlos por partes, por lo que se observan avances significativos en su aprendizaje cuando utilizan programas que equilibran las técnicas verbales con las visuales.

Los alumnos con deficiencia mental suelen tener problemas para captar bien los sonidos y procesar la información auditiva, por lo que conviene reforzar la memoria inmediata (también llamada de trabajo) antes de pasar a la secuencial. Recordemos que para la adquisición de las habilidades lectoras, cada segmento de palabra grafema-fonema debe ser guardado en la memoria mientras los nuevos segmentos son procesados.

### • LÓGICO-MATEMÁTICA

La habilidad de las NTs para manipular símbolos y datos ha hecho que se asocie muchas veces su aplicación en el terreno educativo con la inteligencia lógico-matemática. El motivo tal vez sea que el micromundo generado por el ordenador obliga al alumno a interactuar con él según unas determinadas reglas asociadas a destrezas requeridas en este ámbito: capacidad de abstracción, dominio jerárquico de los contenidos, ausencia de ambigüedades y contradicciones, etc. Para aprovechar al máximo la potencia de las NTs, es necesario que el usuario tenga desarrolladas esas habilidades -las denominadas *herramientas lógicas*- en la línea de los conocimientos propios de las matemáticas.

Cuando el alumno presenta dificultades en el área lógico-matemática es útil trazar puentes desde las inteligencias que tenga más desarrolladas. Desde la espacial le puede ayudar el uso de diagramas o gráficos; desde la musical pueden ser los instrumentos musicales usados como herramientas matemáticas; desde la corporal-cinestésica el juego con diferentes objetos. El resultado obtenido con estos ejercicios se potenciará cuanto más conectados estén con su vida cotidiana: estimar el tiempo que tarda en ir y volver al colegio, cómo organizar el espacio de su habitación, medir su altura y su peso para compararlo con el de su amigo, etc.

Con el programa *Playroom*, por ejemplo, se crea un entorno en el que se están activando muchas inteligencias. Aunque el propósito principal sea estimular la lógico-matemática, podemos trazar puentes cognitivos desde una a las otras. Así, si queremos activar la musical, podemos utilizar los refuerzos sonoros, y si es la lingüística, podemos utilizar los intercambios de opiniones con los compañeros. *Anderson, Leed y McDermontt* (1989) proponen estrategias que favorecen trabajar la cinestésica, la interpersonal y la espacial, entre otras. Se comienza pintando con tiza en el suelo del aula el mismo camino que aleatoriamente aparece en el programa. En determinados puntos se colocan niños con sombreros blancos y negros, igual que los círculos, y cuando está todo preparado es el momento de tirar el dado y que los niños intenten averiguar, sin consultar el ordenador, cuál es la mejor estrategia a seguir. Antes de hacer la comprobación con la máquina conviene debatir las consecuencias de caer en una casilla blanca o en una negra. Resulta muy positivo presentar la información en el aprendizaje de las matemáticas como una herramienta de apoyo en un proceso de búsqueda más que como una ciencia cerrada con un cuerpo de conocimientos.

## 5. CONCLUSIONES

Parece conveniente, para finalizar, resaltar algunas de las ideas que nos parecen más importantes. Una de ellas es que allí donde hay alumnos tratando de resolver tareas, por la forma de reaccionar, actuar y resolverlas, podremos descubrir rasgos de la personalidad de cada uno. Esto nos hace reflexionar sobre la idea de que cada alumno tiene más desarrolladas determinadas inteligencias y las combina de diferentes formas, lo que le proporciona un perfil singular.

La segunda es que el constructivismo quizás se presente como la perspectiva más coherente para el estímulo de las inteligencias, pues favorece un aprendizaje activo que permite al alumno establecer relaciones significativas entre el conocimiento nuevo y el que ya posee. Nicholson-Nelson, K., (1998), en el cuadro siguiente muestra una breve referencia de cómo las preferencias y capacidades del alumno influyen en su forma de aprender. No se trata de establecer *tipos de alumnos* sino de conocer su estilo de aprendizaje –cómo aprende mejor- y apoyarnos en el *lenguaje de la inteligencia* en la que se siente más seguro para que sea él quien descubra y construya sus propios conocimientos. Así, el software gráfico será más efectivo para alumnos con orientación espacial, pero quizás tenga un efecto diferente en aquellos que están inclinados hacia lo físico o verbal. Si un alumno aprende principalmente por medio de imágenes y el profesor avanza en nuevos contenidos apoyándose exclusivamente en la palabra oral o escrita, es muy probable que este alumno no siga el ritmo del resto de la clase.

Inteligencia	Le gusta	Aprende mejor
Espacial y Corporal- cinestésica	Diseñar, dibujar, construir, crear, soñar despierto, mirar dibujos.	Trabajando con dibujos y colores, visualizando, usando su ojo mental, dibujando.
	Moverse, tocar, y hablar con el lenguaje corporal.	Tocando, moviéndose, procesando información a través de sensaciones corporales.
Lingüístico verbal	Leer, escribir, contar cuentos, hablar, memorizar, hacer rompecabezas.	Leyendo, escuchando y viendo palabras, hablando escribiendo, discutiendo y debatiendo.
Musical	Cantar, tararear, tocar un instrumento, escuchar música.	Cantando, practicando ritmos, escuchando música y melodías.
Lógico matemática	Resolver problemas, cuestionar, trabajar con números, experimentar.	Usando pautas y relaciones, clasificando, trabajando con lo abstracto.
Interpersonal	Tener amigos, hablar con los demás, compartir sus inquietudes con la gente.	Compartiendo, comparando, relacionando, entrevistando, cooperando.
Intrapersonal	Trabajar solo, reflexionar, seguir sus intereses.	Trabajando solo, haciendo proyectos a su propio ritmo, teniendo espacio, reflexionando.

Para terminar quisiera destacar que las NTs, a modo de prótesis, facilitan en muchos casos el paso de *experiencias paralizantes*, que cierran oportunidades de desarrollo personal, a *experiencias cristalizantes*. Un ejemplo: recientemente, en un centro de Primaria, una profesora venía observando cómo un alumno con espina bífida se estaba quedando rezagado. Su grave proble-

ma motriz le impedía escribir y seguir el ritmo normal de la clase y, además, tuvo que someterse a varias intervenciones quirúrgicas que le obligaron a ausentarse del colegio. Afortunadamente se pudo conseguir un ordenador portátil que evitó en gran parte su aislamiento y la influencia negativa que éste conlleva en el aprendizaje, la formación del pensamiento y la autoestima.

Podemos imaginarnos, figura 5, un escenario donde un software y hardware apropiado, junto a la metodología idónea, facilite la Comunicación y, a partir de ahí, podemos trabajar por una igualdad de oportunidades.



Figura 5

Las NTs ponen el énfasis, no en los aspectos relativos a la incapacidad del individuo, sino en las destrezas y habilidades que puede desarrollar. Proporcionan un marco en el que los alumnos pueden aprender a manejar sus dificultades. Partimos de sus puntos fuertes, de su estilo preferido de aprendizaje, y en función de éstos seleccionaremos los recursos (software, comunicadores, hardware, vídeos, mapas, ...) y estrategias didácticas que les puedan ayudar a estimular sus inteligencias desarrollando las más eficientes a niveles aún más altos y trazando *puentes cognitivos* que, aprovechando sus preferidas, las más desarrolladas, les ayuden a mejorar las que presentan graves dificultades. Estas condiciones suponen, sobre todo, un cambio en el concepto de persona discapacitada por el de persona normal que tiene una restricción o dificultad para realizar determinadas actividades. No se trata de que aspiren a mayores derechos, sino que al tener que soportar una carga supletoria -su discapacidad- necesitan, simplemente, mayores recursos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

ALDICT (2000): Access of Persons with Learning Disabilities to Information and Communication Technologie  
[www.inclusion-europe.org/aldict](http://www.inclusion-europe.org/aldict)

ANTUNES, S. (1992): Estimular las Inteligencias Múltiples. Madrid: Narcea

ARAUJO J. CLIFTON B. CHADWICK, C. (1988): Tecnología educacional, Teorías de Instrucción. Barcelona: Paidós.

- CEBRIÁN Y OTROS (2000). Nuevas Tecnologías aplicadas a las didácticas especiales. Madrid: Pirámide.
- EDUARDO M. (1992): Aprender con ordenadores en la escuela. Barcelona: ICE-Horsori Editorial.
- GARDNER. H. (1997): Inteligencias Múltiples. Barcelona: Paidós.
- GARDNER. H. (1993): Creating Minds. New York: Basic Books.
- GIMENO, J. y PEREZ, M.A. (1992): Comprender y transformar la enseñanza. Madrid: Morato.
- GOLEMAN. D. (1998): Inteligencia emocional. Madrid: Kairós.
- HEIDE, A. Y STILBORNG (1998): The teacher's guide to the Internet. New York: Teachers College Press.
- INCLUSION FOR EUROPE ( 1999) : Proyecto ALDICT. [www.inclusion-europe.org](http://www.inclusion-europe.org)
- NICHOLSON-NELSON., K., (1998): *Developing Students' Multiple Intelligences*. New York: Scholastic Professional Books
- NACIONES UNIDAS (1998): Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad. [www.un.org/esa/socdev/enable/disa54s0.htm](http://www.un.org/esa/socdev/enable/disa54s0.htm)
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2001): International Classification of Functioning, Disability and Health. [www.who.int/icidh](http://www.who.int/icidh)
- REHABILITATION INTERNATIONAL (1999): *Carta para el tercer milenio*. Nueva York: ED. RI. [www.rehab-international.org](http://www.rehab-international.org)
- RNIB (2000): Pilot Internet. [www.rnib.org.uk/technology](http://www.rnib.org.uk/technology)
- SÁNCHEZ J. (2000): Ambientes virtuales interactivos para niños ciegos. RIBIE. 2000. Chile
- S. MONTOYA R. (1997 y 2002): Ordenador y discapacidad. Guía práctica de apoyo a las personas con necesidades educativas especiales. CEPE: Madrid.
- SERRA M., y DIAZ (2001): Un apuesta por la comunicación alternativa como una herramienta más en la comunicación con niños gravemente afectados. Sociedad Española de Comunicación Aumentativa - Isaac. España.
- WADDELL.L: (2000): The international Center for disability Resources on Internet. [www.icdri.org](http://www.icdri.org)

# Las Tecnologías de Ayuda en la respuesta educativa del niño con discapacidad auditiva

**Antonio Manuel Ferrer Manchón**

*Unidad de Investigación Acceso. Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación. Universitat de València  
Avda. Blasco Ibáñez. 46010 Valencia. Antonio.Ferrer@uv.es*

**Resumen.** Este trabajo presenta en su aplicación al ámbito educativo diferentes ayudas que las tecnologías brindan para el caso de los niños y niñas con deficiencias auditivas. Así, se hace un recorrido por diferentes útiles que tienen como objetivo esencial el aprovechamiento de los restos auditivos cuya aplicación trasciende al contexto de la escuela (audífonos, implantes quirúrgicos, emisoras de F.M., bucles magnéticos...), se profundiza en materiales diseñados con finalidad de intervención incluyendo no sólo aparatos como los dispositivos vibrotáctiles o el SUVAG sino también diversos ejemplos de programas informáticos destinados a la estimulación lingüística, se destacan ayudas de uso común en población adulta para asegurar la autonomía, el acceso a los medios de comunicación y la comunicación a distancia cuyo beneficio debe también ser considerado para población escolar y, por último, se hace referencia a materiales informáticos que contribuyen a la formación de los profesionales de la educación en este ámbito.

## 1. PRECISIONES CONCEPTUALES.

La tecnología en general ofrece múltiples instrumentos y funciones cuyo objetivo final ha sido facilitar la vida de las personas e incrementar la eficacia de sus actividades. En esta línea, existe un conjunto de instrumentos y adaptaciones de dispositivos diseñados para cubrir las necesidades específicas de un colectivo de personas que cuentan con dificultades para captar y/o interpretar información de naturaleza acústica a través de la audición. Es precisamente en este ámbito donde se concentra el desarrollo de lo que comúnmente se denominan como “ayudas técnicas”. García Viso y Puig de la Bellacasa (1988) definen este concepto aludiendo a los utensilios utilizados para que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad sustituyendo una función o potenciando los restos de las mismas. Hoy día, aun siendo totalmente válida esta definición, creemos oportuno ampliar tanto el concepto como su comprensión utilizando desde una perspectiva más amplia, tal y como reza el título de esta contribución, el término de “tecnologías de ayuda”.

Genéricamente, consideramos como tecnologías de ayuda *“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”* (Alcantud y Ferrer, 1998). Esta definición 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. En este sentido, es crucial tener en cuenta que determinadas formas de definir los conceptos de uso común podrían conducir a actitudes lejanas a las deseadas en pos del respeto a la diversidad. Así, un excesivo acento en términos como “compensación” o “discapacidad” podría llevar a lectores no muy familiarizados con las características del colectivo de personas sordas a un conocimiento algo parcial de la realidad, pudiendo llegar a considerar la sordera sólo desde

la “deficiencia” sin contemplar la perspectiva de la “diferencia”, forma preferida por un amplio grupo de personas sordas. Por ello, y sin dejar de reconocer la importante búsqueda del máximo aprovechamiento de una función propia del ser humano como es la audición, no se debe ignorar la posibilidad ofrecida por las tecnologías de potenciar vías de desarrollo de valores culturales diferenciados. A este respecto valdría el ejemplo de las crecientes posibilidades que la transmisión de uno de los principales valores de la comunidad sorda, la lengua de signos, ha adquirido gracias a la progresiva facilitación del tratamiento tecnológico de la información visual.

Por otro lado, este concepto remarcaría 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. Cada aplicación es una circunstancia única en función de la naturaleza y grado de la discapacidad. No existen dos exactamente iguales ni en el contexto, ni en las habilidades previas de la persona, ni en el tipo y grado de discapacidad, ni probablemente en el objetivo final para el que se diseñan. Ello nos previene acerca de generalizaciones en relación con el aprovechamiento de una tecnología en particular y nos exige vigilar estrechamente la interacción que se establece entre un niño con sordera y el sistema que utilice.

En definitiva, todo ello nos hace apostar por un concepto de tecnologías de ayuda plural advirtiendo que, más que un mero cúmulo de ayudas técnicas destinadas a compensar una disminución sensorial, 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 equiparación de oportunidades.

Por otro lado, consideramos que el uso de otras terminologías induce a la confusión. Pongamos por caso los términos surgidos desde intentos clasificatorios: en función del objetivo perseguido por una herramienta en particular hay quienes proponen distinguir entre “ayuda” cuando la finalidad es la de restituir desde un punto de vista compensatorio la función auditiva (audífonos, implantes...), y “adaptaciones” cuando se trata de desarrollos tendentes a hacer accesible toda la información circundante a través de la vía visual o, en su defecto, mediante información propioceptiva. De forma paralela, otras posiciones diferencian entre “prótesis” en alusión a lo que acabamos de citar como “ayudas”, y “ayudas técnicas” para denominar a los instrumentos que contribuyen a superar las barreras de comunicación. En otras ocasiones se acude a las áreas en que se utilizan preferentemente las tecnologías y se distingue entre ayudas para la vida doméstica, ayudas para la educación, ayudas para la comunicación. También podríamos hablar según número de usuarios beneficiados entre ayudas de uso individual y ayudas de uso colectivo...

En cualquier caso, todos estos criterios y conceptos no son excluyentes sino complementarios, por lo que nos parece más interesante acogerlos bajo el paraguas que supone el término de “tecnologías de ayuda”, combinando aspectos como la **finalidad de uso** (aprovechamiento de restos auditivos, indicación visual o propioceptiva de la presencia de una señal acústica, estimulación del desarrollo lingüístico, acceso a la comunicación a distancia, formación...) y el **contexto de utilización** (escuela, hogar, contextos de intervención psicoeducativa especializada, medio laboral, espacios de ocio...) como factores descriptivos facilitadores de una comprensión organizada de las diversas posibilidades que las tecnologías nos ofrecen para la intervención psicoeducativa en personas con sordera.

Bajo esta perspectiva, trataremos en esta aportación sucesivamente las tecnologías de ayuda para el aprovechamiento de restos auditivos, los productos informáticos desarrollados para su uso en contextos educativos tanto en su aplicación directa a estudiantes con deficiencia auditiva como en relación con la mejora formativa de los profesionales encargados de la intervención en

este ámbito, las tecnologías que facilitan el acceso a señales acústicas propias de la vida cotidiana, las alternativas para posibilitar la comunicación a distancia y cuyo beneficio no debe pasar desapercibido para la escuela, tratando para finalizar de las adaptaciones necesarias en el acceso a la información audiovisual, propia de algunos medios de comunicación.

Aunque no tratemos de las tecnologías al servicio de la evaluación audiológica, no queremos dejar de advertir acerca de su importancia. En este sentido, la práctica de nuevos procedimientos objetivos de screening y diagnóstico tales como las otoemisiones acústicas, los potenciales evocados de tronco cerebral, la impedanciometría..., métodos que se apoyan de forma decisiva en el uso de instrumental tecnológico cada vez más sofisticado y preciso, está teniendo una notable influencia sobre el desarrollo de los niños sordos al permitir una progresiva generalización de la detección precoz, paso previo de la intervención temprana. Las limitaciones de espacio y la intención de centrar nuestro trabajo en ayudas sobre las que el profesional de la educación tenga que convivir a diario provocan la falta de un apartado dedicado a su tratamiento; lo cual no resta valor ni utilidad al hecho de que tales profesionales sean conocedores de la existencia y alcance de estas tecnologías y metodologías de evaluación.

## 2. TECNOLOGÍAS DE AYUDA PARA EL APROVECHAMIENTO DE RESTOS AUDITIVOS.

Describimos en este apartado el conjunto de útiles, comúnmente de uso individual a excepción de determinadas ayudas, cuya finalidad es la de modificar cualidades físicas del sonido con el fin de adaptarse a las posibilidades residuales que la persona mantiene en relación con su función sensorial auditiva.

### 2.1. Audífonos.

Dentro de esta utilidad compensadora la ayuda más clásica y comúnmente conocida es el audífono, amplificador diminuto que en determinadas pérdidas auditivas puede proporcionar información sonora a la persona sorda.

Los componentes básicos del audífono son los siguientes:

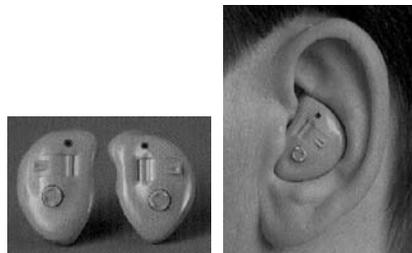
- **Micrófono** que recoge el sonido y lo convierte en pequeñas corrientes eléctricas.
- **Circuito electrónico** que, a modo de amplificador, multiplica la señal.
- **Regulador** para el control de determinados parámetros.
- **Auricular** que transmite la corriente modulada en energía acústica hacia el tímpano.
- **Sistema de alimentación** que, a través de una pila, le dota de energía.



**Figura 1.** Imagen transversal de un audífono retroauricular



**Figura 2.** Audífono retroauricular



**Figura 3.** Audífono intracanal ubicado en la concha.

Hemos de tener en cuenta que, con el paso del tiempo, el audífono ha dejado de ser un simple amplificador lineal que recogía la señal sonora y la incrementaba siempre en una determinada intensidad, pasando a constituir un centro procesador en miniatura del sonido. En la actualidad el audífono técnicamente no sólo manipula la intensidad, los decibelios, sino que lo hace de forma diferencial según bandas de frecuencias.

La múltiple y compleja actividad que realiza el audífono sobre la energía acústica está en función de la audición particular de cada persona. Por ello, es de crucial importancia un ajuste adecuado del mismo. Por tanto, dejando a un lado la imprescindible fiabilidad de los análisis diagnósticos iniciales que se deben practicar (audiometrías tonales, logaudiometrías...) y fenómenos que pudieran dificultar su aplicación como por ejemplo el reclutamiento, siempre deberemos tener presente la importancia de una vigilancia continua de la respuesta del audífono en relación con la sordera particular de cada persona. Tanto más cuando se trata de un niño pequeño donde no contamos con demasiada facilidad para que nos exprese las sensaciones que pudiera estar experimentando con el audífono o sin él. Tras su incorporación es conveniente una revisión audioprotésica al menos una vez cada tres meses, debiendo a diario vigilar la eliminación de cerumen, humedad que pudiera dañar los componentes electrónicos, nivel de carga de las pilas...

Con respecto a las clases de audífonos, la variedad de formas y funciones ha ido aumentando conforme progresa el desarrollo tecnológico. Si atendemos al tipo de procesamiento que ejercen sobre la onda sonora es común distinguir entre *audífonos analógicos* que poseen controles para ajustar la tonalidad, potencia y compresión, siendo los más económicos; audífonos digitales que procesan de forma digital el sonido, dando como resultado una señal más clara y natural que permite mejorar la discriminación de la palabra, reduciendo la distorsión y el ruido de fondo. Los últimos desarrollos son los denominados *audífonos digitalmente programables*, que también reciben el nombre de "biófonos", siendo aquellos que permiten la programación digital adaptada pormenorizadamente a la pérdida auditiva de cada usuario, ajustándose además de forma automática a los distintos ambientes, de modo que pueden modificar su respuesta según las características acústicas del entorno buscando siempre optimizar la percepción del lenguaje oral.

Otra de las formas más corrientes de clasificar los audífonos se basa en el lugar en que se sitúan. De este modo contamos con audífonos retroauriculares e intracanales. Los *retroauriculares* se colocan en la parte posterior del pabellón auditivo, comunicándose con el canal auditivo a través de un molde auricular diferente para cada persona y adaptándose prácticamente a cualquier tipo de pérdida auditiva. Por su parte, los *intracanales* incorporan todos sus componentes dentro del pabellón auricular siendo menos visibles que los anteriores. Los hay de diverso tamaño y que se ubican en diferentes posiciones. Los de "concha" son todavía visibles al alojarse en dicha parte del pabellón auricular, los llamados de "canal" se alojan en el interior del conducto auditivo, y los más invisibles por ubicarse muy cerca del tímpano, en la parte más interna del conducto auditivo, son los "microcanal" o de inserción profunda. Este tipo de audífonos no se adaptan a pérdidas muy severas, ni tampoco son utilizados en niños cuyo conducto auditivo todavía está sujeto a cambios por el crecimiento físico.

Algunas personas que, a la deficiencia auditiva añaden malformaciones anatómicas que le suponen alteraciones en el conducto y/o ausencia de pabellón auditivo, pueden usar, sujetos por una diadema, *vibradores óseos* en contacto con el hueso mastoideo que ante la presencia de sonido son capaces de producir sensaciones vibratorias sobre éste que lleguen al oído interno.

No podemos cerrar este apartado sin advertir acerca de uno de los grandes peligros que encierra el audífono al conducir a muchas personas no familiarizadas con la sordera a la creencia de que en presencia de aquél, el niño sordo deja de serlo para convertirse en oyente. Sólo en casos excepcionales y ante pérdidas leves-moderadas de la capacidad auditiva podríamos acercarnos a esta situación. Los profesionales de la educación deben tener por tanto un conocimiento preciso acerca de la variedad de situaciones que se generan respecto a la ganancia y aprovechamiento auditivo en función de la interacción entre clases de audífonos y tipos de pérdida auditiva. A este respecto es bastante clarificadora la experiencia descrita por Gotzens y Marro (1996) quienes, valorando el rendimiento audiológico y lingüístico en un grupo de 18 alumnos con sorderas severas y profundas de educación infantil y primer ciclo de primaria integrados en centros ordinarios y equipados protésicamente, demostraban la existencia de notables diferencias de modo que, aunque todos ellos eran capaces de acercarse al sonido gracias a sus ayudas, sólo los niños con sorderas severas aprovechaban dicha experiencia para aproximarse a un mínimo desarrollo del lenguaje oral.

## 2.2. El implante coclear.

Una de las ayudas que sin duda ha supuesto una revolución en el mundo de la sordera ha sido el implante coclear. Un implante coclear actúa sustituyendo la función de las células ciliadas situadas en el interior del órgano de Corti en el oído interno. En condiciones normales, estas células son sensibles a la movilización de los fluidos del oído interno provocada por la entrada de vibraciones sonoras, generando ante su presencia el inicio de impulsos bioeléctricos que se transmiten a través de la vía nerviosa auditiva hacia nuestro córtex para dar lugar a una determinada percepción.



**Figura 4.** Componentes del implante coclear

Su funcionamiento se inicia gracias a un *micrófono* que recoge los sonidos, a continuación los sonidos pasan a un *procesador* que regula el nivel de corriente que se proporciona, analiza la señal de entrada desmenuzándola en tantas bandas de frecuencia como electrodos tenga el sis-

tema y la codifica bien de forma analógica (cada electrodo recibe la porción de señal analógica correspondiente a la banda que se le ha asignado), bien digitalmente (cada electrodo recibe un tren de pulsos de amplitud proporcional a la intensidad de la señal detectada en cada banda) según el modelo utilizado. La codificación resultante del procesador pasa a través de un *transmisor*, mecanismo impulsor de radiofrecuencia modulada, hacia el denominado *receptor-estimulador*, ubicado en la región temporo-parietal detrás del pabellón auricular sobre la superficie del hueso craneal. Ambas partes se ponen en contacto por imanes. El receptor-estimulador transmite la información recibida a un conjunto de *electrodos* situados en el interior de la cóclea a lo largo del órgano de Corti que se encargarán de estimular las fibras nerviosas auditivas. En resumen, contamos con algunos elementos externos (*micrófono, procesador y transmisor*) y otros internos (*receptor-estimulador y electrodos*) que serán los que precisarán de una intervención quirúrgica para su colocación.

Hemos de ser conscientes de que este tipo de ayudas están aproximando el mundo del sonido a niños y niñas cuyas pérdidas tiempo atrás les habría imposibilitado acercarse a dicha experiencia. Si bien, no hemos de ignorar que ninguna de ellas, ni incluso la más sofisticada, "cura" la pérdida auditiva y permite a una persona sorda desenvolverse sin limitaciones en un entorno oyente. En consecuencia, siempre tendremos que contar con consideraciones y adaptaciones adicionales cuando en la comunicación esté en juego la participación de niños sordos.

Cualquier niño no puede ser candidato a implante, obviamente serán susceptibles de aprovechar esta posibilidad sólo aquellos casos donde la disfunción de las células ciliadas sea el origen de la sordera. Es necesario pasar un proceso de evaluación y selección que verifique diversos criterios a cumplir: poseer una pérdida neurosensorial bilateral profunda o total en ausencia de malformaciones o calcificaciones en la cóclea, vías nerviosas capaces de conducir sensaciones auditivas a partir de estimulación eléctrica, no obtener beneficio significativo de audífonos convencionales, contar con características psicológicas que hagan prever un ajuste positivo a la prótesis...

Se ha recorrido mucho camino desde las primeras experiencias de implantes realizadas sobre la década de los cincuenta cuando tan sólo se aplicaba un electrodo, esto es, un canal de información, hasta llegar a la actualidad en que se suelen aplicar conjuntos de electrodos en un número que oscila según casos entre 16 y 24 electrodos con funciones programadas específicamente para estimular el nervio auditivo de una forma concreta. A ello se ha unido el avance en el diseño y funcionamiento del procesador, capaz en la actualidad de ubicarse en una pequeña carcasa semejante a las de los audífonos retroauriculares. A pesar de todo, todavía no estamos en situación de valorar de forma definitiva su repercusión en relación con el desarrollo y escolarización de niños sordos. Su eficacia se ha demostrado decisiva para el caso de las personas con sorderas postlocutivas, y en el caso de los niños con sorderas prelocutivas, la edad de implante se viene mostrando como un factor decisivo. Estudios propios (véase Villalba, Ferrer y Asensi, 2001) constatan que los niños implantados antes de los 6 años obtienen resultados bastante positivos respecto a la percepción del habla, siendo los implantados antes de los 3 años quienes muestran efectos más positivos no sólo ya sobre la percepción sino sobre el desarrollo del lenguaje oral. No se obtienen parámetros comparables cuando los niños reciben el implante por encima de los 6 años.

En cualquier caso, y tal como advertíamos para el caso de los audífonos, el merecido optimismo generado por el implante coclear acerca de la posibilidad de rentabilizar los restos audi-

tivos de las personas tampoco debe hacernos incurrir en el error de pensar que este procedimiento anula cualquier dificultad. De hecho, tal y como Juárez (2001) apunta, se debe tener en cuenta que realmente lo que ha posibilitado el implante es dotar a los niños con sorderas severas y profundas de una verdadera audición funcional, cuando con anterioridad sólo lograban alcanzar niveles de audición residual, si bien, ello no ha modificado en absoluto la importancia de aplicar las clásicas estrategias de intervención para el entrenamiento auditivo y la necesidad de un trabajo especializado.

Apuntamos para terminar este apartado el inicio en estos últimos años de prácticas relacionadas con una clase diferente de implantes quirúrgicos que demuestran el avance imparable de la tecnología. Se trata de los implantes de troncoencefalo, consistentes en la introducción de electrodos en los núcleos cocleares del tronco cerebral cuando es la conducción nerviosa a este nivel la que ha quedado impedida originando la sordera.

### **2.3. Ayudas facilitadoras del uso de prótesis auditivas en condiciones especiales.**

Cabe tener presente que los micrófonos que incorporan los audífonos y los implantes están contruidos para recoger el sonido que se sitúa a corta distancia, a los pocos metros en que se espera se sitúe una conversación. Por ello, su eficacia queda restringida a unas condiciones espaciales que anulan su aportación cuando se modifican, tal es el caso de entornos amplios o de situaciones en que el emisor se ubica a una distancia excesiva del usuario de estas ayudas. Para estas ocasiones existen útiles adicionales que, en combinación con el audífono o implante, aseguran que sigan cumpliendo su función con garantías.

La utilización de este tipo de ayudas pasa generalmente por la existencia en la prótesis auditiva de un componente denominado *bobina telefónica o telebobina* que permite comunicar el aparato con fuentes auditivas externas. Cuando se activa esta función, el momento en que la ayuda está en lo que se denomina modo "T", es cuando la prótesis se convierte en un receptor capaz de captar sonido no del aire, sino de la señal emitida por otro tipo de fuentes externas transmisoras del sonido que solventarán el problema de la distancia y aumentarán la calidad del sonido al eliminar la incidencia de ruidos permitiendo una mejor discriminación. Existen prótesis auditivas que en lugar de recibir el sonido mediante inducción magnética, lo recogen mediante entrada directa de audio a través de una conexión micro-jack. Independientemente de su conexión, veámos a continuación algunas de las ayudas complementarias que se ubicarían en este apartado.

#### *2.3.1. Emisoras o Sistemas de F.M.*

Los sistemas de frecuencia modulada consisten en equipos dotados de un emisor que recoge la señal sonora de la persona o lugar desde donde se centra la emisión del sonido, transmitiéndola mediante ondas de alta frecuencia a un receptor que se conecta por entrada directa de audio o por inducción magnética al audífono en posición T del usuario en cuestión.

Tiene cabida su utilización en contextos donde el usuario precise evitar las interferencias, reducir el ruido ambiente y, sobre todo, disminuir el efecto de la movilidad y excesiva distancia de los interlocutores. Ello las convierte en un elemento ideal para el contexto de clase en que el profesor se suele ubicar a una distancia considerablemente mayor para que su voz pueda ser fielmente amplificadas por audífonos o implantes, también suele resultar muy útil en conferencias o charlas.



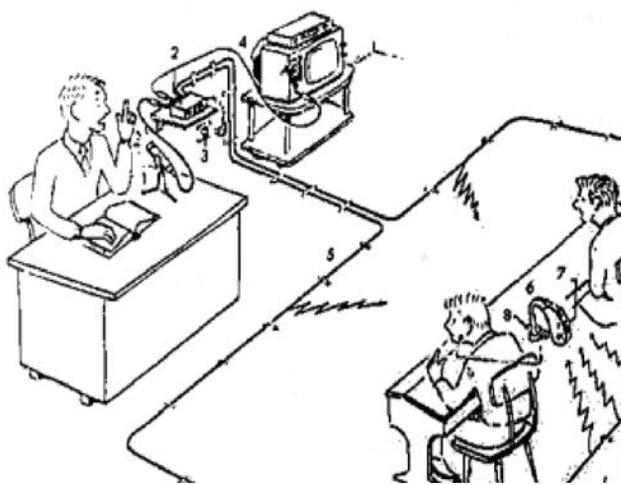
Figura 5. Emisor-Receptor de F.M.

A muchos usuarios les reporta un gran beneficio dado que les permite obtener de primera mano información que en muchas ocasiones tiene que reclamar de otras fuentes a base de insistencia, permite además solventar para aquellos usuarios menos dependientes del apoyo de la lectura labiofacial el problema de la atención dividida cuando requiere atender información auditiva por un lado y visual por otra, tal cual es el caso de la toma de apuntes por ejemplo. Si bien, difícilmente siempre se mantiene constante la intervención de un único emisor en sus contextos de uso, siendo común la participación de varias personas en una rápida alternancia, en cuyo caso su efectividad disminuye notablemente pues sólo puede acercar la voz de quien porta el aparato emisor. En una situación de clase por ejemplo, mientras que el profesor mantiene una metodología basada en la lección magistral la emisora suele ser de gran ayuda, pero en el momento en que se abren turnos de intervenciones, discusiones, debates..., el usuario sigue sin poder disponer de la información a menos que se estuviera pasando el emisor de persona a persona con lo que ello supone respecto a la interrupción del flujo normalmente rápido que rigen este tipo de situaciones.

### 2.3.2. El bucle o aro magnético.

En recintos o estancias amplias existe la posibilidad de instalar a su alrededor, o en determinadas superficies de la sala un aro o bucle de diámetro variable capaz de convertir una fuente sonora en magnética pudiendo llegar con mayor claridad a los audífonos o aparatos preparados para la recepción de señales de esta naturaleza a través de su posición T. Las escuelas con una presencia notable de usuarios con hipoacusias, deberían tener previstos en su diseño aspectos que, tal y como Velasco (1997) denomina, entrarían a formar parte de la "ergonomía sonora", buscando la optimización en el acondicionamiento acústico de sus aulas.

La superficie que sea capaz de abarcar un bucle estará en función de la potencia de salida que tiene la señal desde el mismo, en relación directa con su diámetro. Así por ejemplo, un aro de 1 mm. de diámetro y una potencia de salida de unos 5 W. puede ser adecuado para unos 25 m<sup>2</sup>, un aro de igual diámetro pero con una potencia de unos 33 vatios alcanza una superficie de 220 m<sup>2</sup>, mientras que bucles de 2,5 mm. y potencia de salida de 150 W. pueden cubrir unos 1000



**Figura 6.** Ejemplo de aro magnético instalado en un aula que transmite información desde el micrófono del profesor y el aparato de T.V.

m2. Algunos bucles pueden ser individuales, es decir ser portados por la misma persona alrededor del cuello, mejorando la calidad del sonido que se produce en su entorno inmediato. Estos pueden incluir además conexiones para recoger la emisión del teléfono, aparatos de TV., equipos de audio...

### 2.3.3. Amplificadores de la señal de aparatos emisores de audio.

Además de las ayudas recién descritas, existe una amplia gama de útiles destinados a mejorar las condiciones de la señal sonora emitida por aparatos de uso común como el teléfono, la televisión o cualquier equipo de audio.

La estructura más común comprende, además del dispositivo que capta el sonido de la fuente a la que se acopla, un cable de longitud variable que servirá para comunicar con el aparato receptor, el cual mediante conexión directa o inducción magnética trasladará la información acústica a la prótesis auditiva. Si bien, los últimos desarrollos que se incluyen en este conjunto evitan el uso de cables, transmitiendo el sonido mediante radiofrecuencia o infrarrojos. El grado de amplificación que permita el aparato determinará su adecuación a un usuario en particular dependiendo de su pérdida auditiva, de hecho existen amplificadores indicados para utilizar sin ningún tipo de ayuda auditiva adicional.

Es conveniente tener en cuenta la existencia de algún útil de estas características en escuelas con niños con deficiencias auditivas, de modo que el uso de medios audiovisuales utilizados en el desarrollo de algunas clases no se convierta para ellos en una barrera. O bien, prevenir su utilización para que el niño traiga de su casa los dispositivos que en la misma suele usar para el acceso a tales medios. En cualquier caso, la mayoría de estas ayudas son beneficiosas para niños con sorderas entre ligeras y moderadas, teniendo una aplicación bastante limitada en casos de sorderas severas y sobre todo profundas.



**Figura 7.** Equipo de Infrarrojos para transmisión del sonido



**Figura 8.** Amplificador portátil de sonido.

## 2.4. Equipos para el entrenamiento auditivo.

A diferencia de los instrumentos hasta ahora descritos, incluimos en este apartado ayudas que, lejos de estar generalizadas, obedecen a usos y contextos muy determinados. Nos referimos a aparatos ligados a metodologías de intervención concretas que, sirviéndose de la tecnología, contribuyen al proceso de estimulación auditivo-oral del niño con sordera.

### 2.4.1. SUVAG.

Uno de los instrumentos más conocidos en el entorno educativo especializado para personas con sordera es el SUVAG, instrumento que forma parte de la metodología verbotonál iniciada por Petar Guberina desde Zagreb. De hecho, sus siglas significan Sistema Universal Verbal Auditivo de Guberina.

Este dispositivo consta de un sistema de filtros electrónicos destinados a modificar la recepción de un mensaje sonoro. Contiene tres filtros: a) Paso-alto: mantiene las frecuencias altas, b) Paso-bajo: mantiene las frecuencias bajas y c) Paso-banda: mantiene una determinada banda frecuencial. Todos ellos con una doble finalidad, tanto diagnóstica como de intervención.

Desde una perspectiva "diagnóstica", el SUVAG, al igual que la audiometría tonal, busca la intensidad necesaria que se requiere en cada octava para percibir el estímulo, pero en lugar de utilizar tonos o palabras (como ocurre en la audiometría tonal o en la logaudiometría respectivamente) usa logotomas, segmentos lingüísticos que contienen toda la riqueza frecuencial del lenguaje oral sin que entre en juego el procesamiento superior, evitando la suplencia mental para la percepción. Se hace un barrido desde la octava más baja (50-100 Hz.) hasta la octava más alta (6400-12800 Hz.). Cada logotoma se filtra en los límites de su octava, en su banda de frecuencias, y se va aumentando el volumen de salida (intensidad) hasta que la persona percibe el estímulo. Así se determina la intensidad para los diferentes sonidos del lenguaje, dentro de las bandas de frecuencia en que resulte más óptima la audición para cada persona en particular. Como se puede deducir, la persona que manipule este aparataje debe tener una sólida formación en relación con la sordera y el manejo de fenómenos acústicos.

Desde una perspectiva de "intervención" el SUVAG pretende facilitar la percepción auditiva del habla, intenta promover en la persona con sordera la construcción de representaciones mentales de los sonidos propios de la lengua, filtrando el habla por las bandas de frecuencia más per-



**Figura 9.** Suvag II con micrófono, auriculares y vibrador.



**Figura 10.** Caja distribuidora

tinentes para la percepción del sonido en particular para cada caso, en términos de metodología verbotonál, por el campo óptimo de audición. El fin último es la producción, se quiere restituir la función auditiva como órgano clave de la fonación para llegar a la expresión del lenguaje oral.

Se acompaña de otros dispositivos que ayudan a estimular la percepción del sonido a través de la transmisión somato-sensorial. Pueden utilizarse al efecto tarimas vibratorias y vibradores como el que se observa en la figura 9.

En estos casos, el sonido captado por el micrófono se transmite en forma de vibración mediante transductores electromagnéticos, ayudando en los casos con pérdidas cuantiosas a mejorar el rendimiento auditivo, permitir la percepción de sonidos y aumentar la percepción y el control de la voz facilitando el reconocimiento de algunas características de la palabra como el ritmo, la duración, el acento y la sonoridad.

Existen aparatos para la estimulación vibrotáctil con independencia del SUVAG. En su mayoría se componen de un micrófono que recoge la señal, un procesador de la misma y uno o varios vibradores que se colocan en contacto con alguna superficie del cuerpo, generalmente la muñeca. En ocasiones, el procesador distingue entre sonidos sordos y sonoros, dando lugar a la actividad de un vibrador u otro en función de esa característica, o de otra que pretenda ayudar a discriminar. Algunos modelos incorporan la posibilidad de dar lugar a señal auditiva, que irá a parar al audífono por un canal (pudiendo también conectarse a aparatos electrónicos como la radio o el televisor), además de la vibrotáctil que se conducirá a través de otro canal. Lo más común es que cada uno de los canales tenga posibilidad independiente de control de la intensidad y la sensibilidad.

#### 2.4.2. GAES 100 KT.

Otro de los instrumentos a destacar en este apartado es el entrenador auditivo GAES 100 KT, equipo con amplificación de la voz entre 0-100 dB. y salida a través de auriculares. La filosofía de funcionamiento es igual que la del SUVAG al disponer de filtros que recortan la presencia de sonidos graves y agudos adaptándose a la curva auditiva de cada usuario. A ello añade un generador de ruido de banda ancha que permite un entrenamiento particular en el que la emisión de lenguaje se simultanea, si así lo decide el rehabilitador, con este tipo de sonido que incluye una

mezcla de todas las frecuencias audibles, de manera que produzca la máxima estimulación posible en todas las células ciliadas en la cóclea. El ruido se ofrece a entre 5-30 dB. menos en comparación con la intensidad a que se transmite el habla. Véase el trabajo de Domínguez et al. (2001) para una descripción más completa tanto de los utensilios como de los fundamentos de este tipo de entrenamiento.

En cualquier caso, e independientemente del tipo de aparataje y metodología empleado, todos estos útiles persiguen entrenar las capacidades residuales de las personas con hipoacusia de modo que mejoren su percepción auditiva, intentando conseguir en último término la identificación y comprensión de segmentos del habla. Si bien, y tal como indican los autores del trabajo recién citado, también hemos de tener clara la utilidad finita que se deriva de estas posibilidades tecnológicas, no en vano se carece en la actualidad de datos objetivos que demuestren que las mejoras medidas en los sujetos al final de los periodos de entrenamiento se mantengan durante un largo periodo de tiempo. Al parecer, la mejoría en la percepción verbal que se produce con los programas de entrenamiento auditivo parece reflejar más la capacidad para explotar la redundancia lingüística de los contextos de las frases que un incremento en la capacidad para reconocer sonidos verbales.

### **3. AYUDAS INFORMÁTICAS PARA ALUMNOS CON DEFICIENCIAS AUDITIVAS.**

Los ordenadores y sus periféricos ofrecen fundamentalmente a los profesionales de la educación la tan necesaria potenciación de la información visual en relación con la intervención ante niños con sordera. Pero no se agota ahí su potencial, tal y como refiere Velasco (1997), son variados los motivos que aconsejan el uso de este tipo de ayudas en personas con deficiencias auditivas. Destacan entre otras las siguientes:

- Facilitan su educación en todas las etapas madurativas.
- Motivan de forma especial comparando con el uso de otro tipo de soportes.
- Posibilitan una tarea educativa sistemática e individualizada.
- Mejoran su competencia lingüística a través de diversas herramientas: programas de habla, voz, vocabulario, labiolectura, comprensión-expresión, capacidades metalingüísticas, lecto-escritura...
- Sustituyen al profesional especializado en tareas pesadas, repetitivas, ante las que el ordenador es más paciente y no se cansa nunca de dar refuerzos.
- Posibilitan la expresión de capacidades del alumno con sordera que sin el medio informático pasarían desapercibidas.
- Aportan elementos integradores por cuanto ante el ordenador está en igualdad de condiciones que el oyente.
- Son útiles en tanto constituyen elementos de futuro. La familiarización con las herramientas informáticas no sólo facilitará la vida adulta sino que posibilitará su inserción laboral.
- Potencian la autonomía al poder acceder a la información y la comunicación sin intermediarios.
- Ayudan en contextos muy diferentes: vida social, pública, cultural, el hogar...

En relación con el lenguaje, área prioritaria de intervención en el caso de los niños con sordera sobre la que centraremos nuestra atención, una de las ventajas más notables de los entornos informáticos es la amplia flexibilidad que tienen, lo cual nos permite contar con software que favorece la labor en diversas áreas. Encontramos soluciones que se centran en la mejora de determinados aspectos del habla, existe una amplia variedad de programas que sirven como apoyo para trabajar de forma individual o global los diferentes niveles de análisis del lenguaje (léxico, morfología, sintaxis...), independientemente del tipo de código que se pretenda desarrollar, lengua oral o lengua de signos; contamos con desarrollos específicos para el desarrollo de la lecto-escritura, proliferan los materiales para la formación de los profesionales en este ámbito...

Sin el ánimo de ser exhaustivos, en los sucesivos apartados intentaremos describir algunos de los ejemplos que ilustran todas estas posibilidades.

### **3.1. Ayudas informáticas para la visualización de parámetros del habla.**

En este apartado recogemos ejemplos de programas en cuya base está ofrecer una retroalimentación visual de la expresión oral para que los niños sordos, en ausencia de un feed-back auditivo, puedan ensayar determinados patrones relativos al modo de articulación, la entonación, la intensidad...

#### *3.1.1. El Sistema VISHA (VISualización del Habla).*

Dicho sistema obedece a una tarjeta de sonido creada por el Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Politécnica de Madrid bajo la dirección de Santiago Aguilera. Gracias a un conjunto de programas permite analizar y parametrizar la voz ofreciendo una retroalimentación visual de la misma. De entre estos programas cabe destacar por su aplicabilidad en personas con alteraciones en la expresión oral a causa de una sordera los siguientes:

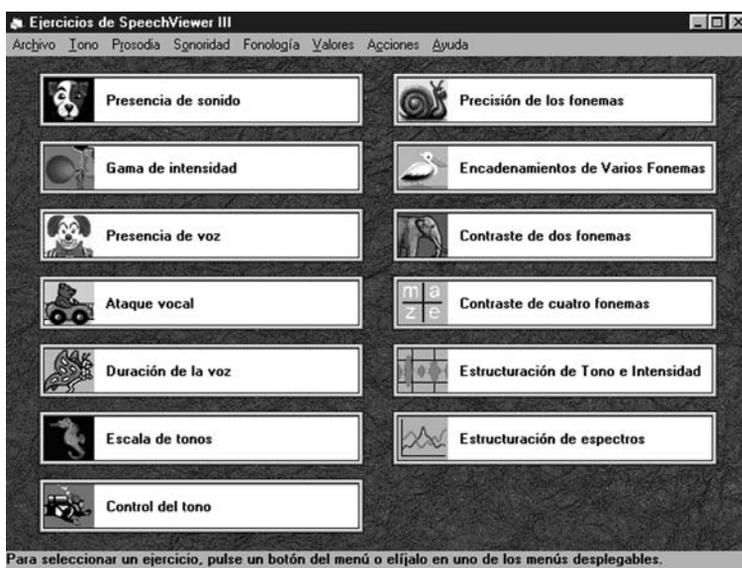
- PC Vox: permite almacenar unos segundos de voz para estudiarla mediante la extracción y representación de los parámetros más representativos; Estos parámetros son espectrogramas, o sonogramas (de banda ancha y estrecha), que permiten la visualización del sonido en forma de onda, es decir, permiten una representación gráfica de aspectos como la entonación y la intensidad.
- ISOTON (Intensidad, SONoridad, TONo) constituye un verdadero feedback para personas con deficiencias auditivas de los parámetros relativos a la intensidad, sonoridad y tono, ofreciendo una visualización de un modelo a imitar que puede servir como referente para la ejecución de quien esté trabajando con el micrófono ante la pantalla del ordenador.
- SAS (Sistema de Análisis de Sonido): está concebido como un programa para el entrenamiento articulatorio de las vocales. Permite realizar un estudio de las articulaciones en comparación a un modelo "ideal", configurado en función de variables de sexo y edad.

Se acompaña la tarjeta además de un programa denominado PC-AUD, módulo que permite la realización de audiometrías tonales y su almacenamiento.

Como podemos ver, el sistema VISHA ejemplifica otra de las ventajas aparejadas al uso de la informática en este ámbito al permitir simultáneamente tareas de estudio, educación y rehabilitación del habla.

### 3.1.2. El visualizador fonético de IBM (Speechviewer 3.0).

Como el anterior, este programa proporciona información visual acerca de diversos parámetros acústicos relativos al habla: presencia/ausencia, intensidad, tono, segmentos fonológicos, espectrogramas..., como podemos contemplar en su menú de opciones recogido en la figura 11. Frente a aquél cuenta con la ventaja de ofrecer interfaces más conseguidos para niños tanto para comprender la relación entre el fenómeno visual y oral como para la motivación, además de no precisar la instalación de tarjetas de sonido especiales, basta con contar con una tarjeta Sound Blaster o compatible, de uso bastante frecuente.



**Figura 11.** Menú de opciones del programa Speechviewer 3.0 de IBM

De entre los muchos objetivos que el programa plantea, aquellos que podrían resultar de mejor aplicación en personas sordas serían los siguientes:

- Aumentar conocimiento de la presencia de sonido
- Control de vocalización sostenida a intensidad especificada
- Discriminar diferentes grados de intensidad y potenciar su control tanto para incrementar como para disminuir
- Aumentar definición de sílabas en personas que las omiten, marcando los distintos golpes de voz
- Mostrar diferencias entre sonidos sordos-sonoros

Es importante tener en cuenta que cuando hagamos uso de los ejercicios relativos a segmentos lingüísticos (precisión, encadenamiento, contraste de fonemas), el programa siempre compara la ejecución que recoge del niño/a en cuestión con un modelo. Los patrones orales de personas sordas están muy alejados de lo normativo, de modo que, aun consiguiendo producciones que para el oído humano resultan completamente inteligibles respecto a su objetivo, el

programa puede estar continuamente considerándolas como erróneas al contrastarlas con el modelo. Por tanto, se debe ser muy cuidadoso respecto a los objetivos que se persigan en niños con sordera a la hora de utilizar programas informáticos de estas características.

### 3.1.3. Programas del "Proyecto Fressa 2000".

El proyecto Fressa 2000 comprende un conjunto de programas informáticos realizados por Jordi Lagares Roset destinados a personas con deficiencias motrices y deficiencias auditivas. Dentro de éstas últimas que centran el desarrollo del presente trabajo destacan tres programas:

- *Visualitzador de veu. Globus*, consistente en un visualizador de sonidos que a través de nueve ejercicios diferentes permite al alumno obtener una representación gráfica tanto de la presencia/ausencia como de la intensidad de su voz, permitiendo el control sobre la modulación de tal parámetro a partir de información visual en lugar de auditiva.
- *Visualitzador de veu. Discriminació de Fonemes*. En un entorno lúdico ofrece la posibilidad de practicar la producción de fonemas. Al igual que los anteriores, compara la señal de entrada ofrecida por el niño con un patrón previamente almacenado.
- *Visualitzador de veu. Osciloscopi*. Permite obtener representaciones del sonido que ayudan al profesional para el estudio de la voz.

Este tipo de programas resulta de gran interés al poner a disposición de los profesionales de forma gratuita y accesible a través de Internet (<http://www.lagares.org>) software que ofrece prestaciones similares a las proporcionadas por los dos ejemplos antes descritos. Sólo será necesario contar con un PC dotado de tarjeta de sonido Sound Blaster o compatible y un micrófono.

## 3.2. Ayudas informáticas para la estimulación del desarrollo del lenguaje.

Son múltiples los programas que han sido creados, y que siguen surgiendo, en relación con el desarrollo del lenguaje. Muchos de ellos tienen como esquema general la presentación de estímulos gráficos a través de la pantalla del ordenador que se convierten en la excusa para trabajar determinadas áreas como el nivel léxico (generalmente deficiente en niños con sordera), aspectos morfológicos, la construcción de frases utilizando correctamente todos sus componentes...

Citaremos en este apartado algunos de los programas que mayor extensión han tenido en el ámbito de la intervención de niños con deficiencia auditiva. Una relación más completa puede ser consultada en otros trabajos como los de Velasco (1997) o Puyuelo y San José (1999).

Uno de los primeros desarrollos de mayor calado para el ámbito específico de la intervención en niños con deficiencia auditiva fue el programa LAO (*Logopedia Asistida por Ordenador*). Siguiendo la descripción ofrecida por Ruíz y Sáiz (1998), este programa incorpora diversos componentes:

- El Sistema EL (Generador de Entornos Lingüísticos) que permite confeccionar aplicaciones con el objetivo de trabajar estructuración espacio-temporal, discriminación auditiva, percepción visual, memoria, desarrollo léxico y morfosintáctico. Se acompaña de un ejemplo: "Casa y Familia" que permite observar las posibilidades cuanto a actividades que este generador ofrece.
- El SIFO (Segmentación Silábica y Fonológica), cuyo objetivo es el de trabajar habilidades metalingüísticas relativas a la segmentación silábica y fonológica dada su estrecha relación con la lectura. El módulo que trabaja la segmentación silábica se concreta en la acti-

vidad "La Feria", mientras que "Épocas" permite practicar con el fonema. La base de datos gráfica y textual que sirven como base para el desarrollo de las actividades es modificable por el profesor de modo que permite la individualización del trabajo.

- INTELEX. Compuesto por una parte de un diccionario (Intelex Diccionario) que ofrece la definición de doce mil entradas léxicas aportando información complementaria a través de ejemplos, dibujos, escenas, apoyo basado en imágenes relativas a la Lengua de Signos... El diccionario puede cargarse y permanecer activo para consultas cuando se le requiera mientras se realiza la lectura de textos. Por otra parte, está el "Intelex Didáctico" que permite la realización por parte del profesional de ejercicios variados relacionados con textos, frases y palabras de manera completamente individualizada. Además, cuenta con otras posibilidades como por ejemplo "Intelex Tus Cuentos" que trabajan en el alumno la composición de textos narrativos para practicar en habilidades relativas al conocimiento de la estructura del texto.

Este desarrollo merece algunas reflexiones en torno a la interrelación entre tecnología y aprendizaje en el ámbito educativo que no deberían ser pasadas por alto. Por un lado, hemos de resaltar que es un programa que funciona bajo un entorno operativo muy poco utilizado en la actualidad (D.O.S.) frente a la preponderancia actual de interfaces gráficos. De hecho, su desarrollo se prolongó en exceso coincidiendo con el cambio hacia este tipo de entornos. Si bien, aunque su apariencia resulte menos atractiva a los ojos de los usuarios, ello no desmerece la utilidad de muchas de las actividades que propone. Ciertamente es que tales limitaciones traen consigo una falta de aprovechamiento que los entornos multimedia actuales proporcionan. La solución podría haber pasado por una readaptación del producto, lo cual requiere de un seguimiento en función del avance tecnológico que en el área de la informática aplicada a la educación no se está produciendo en exceso. Grandes casas editoriales vinculadas a la educación que se han introducido en el mundo del software sí que actualizan sus programas en consonancia con la evolución del hardware, si bien, aquellos desarrollos que surgen desde los propios profesionales y se elaboran con mucho esfuerzo, carecen del apoyo y la continuidad necesarios para evitar que caigan en desuso a pesar de que, sin ser perfectos, contengan ideas bastante útiles.

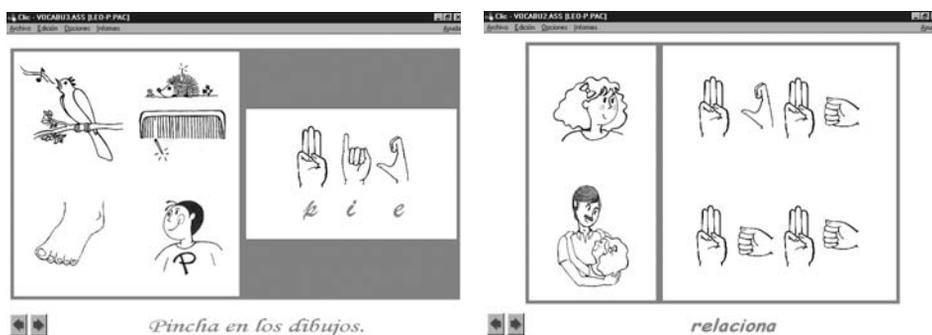
Por otro lado, también cabría destacar que fue uno de los primeros desarrollos basados en la filosofía de los sistemas de autor. La mayoría de productos coetáneos eran de carácter cerrado y su uso quedaba bastante limitado por la imposibilidad de generar nuevas aplicaciones adaptadas a las necesidades de los alumnos. En este sentido, LAO nació con la intención de que el profesional encargado de la intervención pudiera hacerse cargo de desarrollar sus propias actividades. Ello hace entrar en juego nuevas variables que se pueden convertir en limitaciones a la hora de obtener el máximo provecho esperado para un producto. De hecho, LAO exigía de conocimientos informáticos para hacer efectiva esta posibilidad que superaban con mucho el nivel habitual de los profesionales del ámbito, lo cual también ha contribuido a un escaso aprovechamiento de esta herramienta. En el momento actual, existe una amplia variedad de programas que obedecen al concepto de "sistema de autor", lo que nos lleva a reclamar una mayor "cultura informática" entre los profesionales de la educación de modo que este tipo de herramientas cumplan su potencial didáctico sin ambages.

Otros ejemplos de programa, en este caso de carácter cerrado serían el PHONOS I y el PHONOS II. El primero de ellos tiene como objetivo esencial el trabajo de vocabulario con el niño mientras que el segundo ofrece la posibilidad de iniciar el trabajo de combinación léxica favore-

ciendo la estructuración de frases simples. Resultan programas que simplemente juegan con la posibilidad de que el ordenador ofrezca un medio más atractivo para el niño por cuanto ninguna de las actividades propuestas convierte en imprescindible al ordenador. En este sentido, la informática juega un papel de apoyo pedagógico sin modificar en exceso el trabajo de intervención.

Un programa específicamente destinado a niños con sordera es el “*DI. Programa de Iniciación en la Lectura Labial*” realizado por Isabel Fernández-Escandón García. En él, se muestra mediante animación gráfica el patrón visémico de sílabas directas y de palabras bisílabas también compuestas por sílabas directas (CV+CV). Puede encontrarse de forma gratuita en los CD-ROM editados y distribuidos por el PNTIC (Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación) del MEC.

Un ejemplo de aplicación no pensada en principio para niños con deficiencias auditivas sino para personas con afasias adquiridas, pero que también resulta de aplicación en nuestro ámbito de referencia sería el programa EXLER creado por la Escuela de Patología del Lenguaje del Hospital San Pablo de Barcelona. Éste presenta un conjunto de vocabulario gráfico que aparece asociado a su forma oral y escrita, trabajando la denominación tanto en su vertiente auditiva como escrita. El entorno propone seis clases de actividades: explorar el nombre de las cosas, seleccionar el objeto al que corresponde un objeto denominado estimulando la comprensión auditiva en caso de que sea posible en cierta medida, ejercitar campos semánticos, trabajar la comprensión de léxico escrito, practicar la producción escrita de palabras y el dictado. En este caso, se añade una de las posibilidades que sí facilita enormemente el medio informático al registrar pormenorizadamente las actividades y resultados de cada uno de los alumnos. Una descripción más detallada y un análisis de sus aplicaciones educativas más allá del ámbito de la deficiencia auditiva puede encontrarse en el trabajo de Fonoll (2002).



**Figura 12.** Ejemplo de aplicación desarrollada en Clic para aprendizaje de dactilológico y su relación con las graffías.

Y ya por último, no queríamos dejar de hacer mención de una de las herramientas informáticas que mayor incidencia ha tenido en nuestro país. Se trata del programa CLIC creado por Francesc Busquets. Este software gratuito y también de acceso libre a través de Internet permite crear distintos tipos de actividades: rompecabezas, asociaciones, sopas de letras, crucigramas y actividades de texto; contando con la posibilidad de incorporar en las mismas texto, imágenes, sonidos e incluso vídeos. A través de la red telemática educativa de Cataluña (<http://www.xtec.es>) podemos descargar tanto el programa como múltiples actividades relacionadas, entre otras, con

el área del lenguaje. Todas han sido creadas por diversos profesionales de muchos puntos del país y han sido depositadas en dicha web para su difusión y utilización por parte de cualquier persona interesada en su uso. Existen de hecho ejemplos de actividades desarrolladas por profesionales vinculados al área de la sordera que dirigen sus objetivos a aspectos de especial interés para sus estudiantes. Tales son los casos de la aplicación denominada "*Leo, escribo y signo*" mostrada en la figura 12 realizada por Ana Pasíes, o los paquetes de actividades sobre "*Frases hechas, dichos y modismos*" desarrollados por José Antonio Ferrández y José Manuel Mancebo, todos ellos profesionales del Instituto Valenciano de Audiofonología.

Como último apunte necesario al hablar de la educación de niños con deficiencias auditivas, cabría apuntar que la mayoría de programas señalan en sus objetivos al desarrollo del lenguaje tomando como implícita la referencia al lenguaje oral en tal apelativo. No es intención del autor en este caso sumarse a ello, todo lo contrario, téngase en cuenta que al hablar de lenguaje tienen cabida tanto la lengua oral como la lengua de signos, y la estructura de la mayor parte de programas descritos permitiría el desarrollo de uno u otro código dependiendo no del programa en sí sino de la opción que tome el profesional que lo utilice. Tal y como acabamos de describir, la mayoría de programas no son más que intermediarios entre los niños y sus educadores que dispensan estímulos sobre los que construir interacciones comunicativas, será pues en último término quien ejerce la labor de mediador quien determine si es una, otra o ambas, las lenguas cuyo desarrollo se pone en juego. Cierto es, y en atención a los contextos educativos que optan por opciones educativas bilingües lengua oral-lengua de signos, que no existen apenas materiales didácticos sobre los que apoyarse, cuestión en la que el área de la informática no constituye una excepción.

### **3.3. Ayudas informáticas para el desarrollo de la lecto-escritura.**

Es bien sabido que un aspecto de particular dificultad en la escolarización de alumnado con deficiencias auditivas es el aprendizaje de la lecto-escritura. La variedad de dificultades que atraviesan para adquirir y/o aprender el lenguaje oral se refleja salvo raras excepciones en la mayoría de estudiantes con sordera. A este respecto, los múltiples programas creados para población normo-oyente para reforzar el aprendizaje de la lectura resultan también de aplicación para niños con deficiencia auditiva. El hecho de que no sean programas de uso específico para niños con sordera favorece también una mayor variedad de los mismos. Un análisis más extenso de dichos programas puede encontrarse en el artículo de Asensi (2001), para el caso de este trabajo nos limitaremos a citar y describir dos desarrollos específicamente creados pensando en población con sordera, en el primer caso dirigida a los inicios de la lecto-escritura y en el segundo a la intervención en población adulta con experiencia ya en la práctica de la lectura.

#### *3.3.1. Signe 2.*

Programa creado por Benjamí Vidiella, disponible de forma gratuita a través de la red telemática educativa de Cataluña ([http://www.xtec.es/cgi/programari\\_educatiu](http://www.xtec.es/cgi/programari_educatiu)) en su sección dedicada a la educación especial. Permite combinar cada unidad léxica del texto escrito con una representación icónica, siendo en principio pensado para utilizar imágenes relativas a la Lengua de Signos; si bien, el hecho de que permita incorporar las imágenes que desee el profesional,

abre la posibilidad de utilizar cualquier tipo de representación gráfica (signos, sistemas pictográficos, fotos...) que dé pie a una asociación significante-significado en la lectura.

### 3.3.2. SIMICOLE-2002. Sistema Multimedia de Instrucción de la Comprensión Lectora<sup>1</sup>

Se trata en este caso de un programa informático todavía en desarrollo que incorpora modificaciones sobre una versión anterior (véase Alcantud et al., 2000). Su elaboración está siendo llevada a cabo por la Unidad de Investigación Acceso de la Universitat de València (<http://acceso.uv.es>), en colaboración con la Asesoría Universitaria de Estudiantes con Discapacidad de la misma universidad y la Federación de Personas Sordas de la Comunidad Valenciana (FESORD-CV).

Esta herramienta informática sirve de apoyo en el marco de un programa global denominado LEECOM (LEE y COMprende) cuya finalidad es la mejora de habilidades implicadas en la comprensión lectora en personas sordas adultas.

El programa informático queda conformado por un total de 30 textos relativos a diez temas (Ocio y Tiempo Libre, Los Medios de Comunicación, El Mar, La Ciencia, La Ecología, Política y Economía, La Mujer, Valencia, La Salud y La Universidad), que se reparten en tres niveles de dificultad a razón de 10 textos por nivel. Cada uno de los textos cuenta con:

- Elementos que ayudan a situar a la persona en el contenido del texto:
  - El título, que anticipa la temática.
  - Una imagen que ayuda a evocar ideas relacionadas con el texto.
  - Una introducción que centra con mayor concreción el tema que desarrolla el texto. Dicha introducción aparece asimismo en Lengua de Signos Española.
- Un texto en el que se va a contar con la definición de palabras y expresiones de difícil comprensión, tanto en lengua oral escrita como en LSE (figura 13).
- Un conjunto de ejercicios de entrenamiento y práctica (figura 14) donde se pretende:
  - Mejorar aspectos morfológicos y sintácticos de dificultad especial para las personas con sordera
  - Incrementar el repertorio léxico de la persona y practicar con palabras y expresiones contenidas en el texto
  - Situar en la información esencial del texto y ayudar a estructurar su información

Cada uno de los ejercicios alude a un objetivo operativo, de modo que internamente el programa acumula los resultados que la persona va alcanzando en relación con una taxonomía de objetivos referida a tres bloques (aspectos léxico-semánticos, aspectos morfosintácticos y aspectos relativos a la comprensión del texto) que se subdivide en diversas áreas.

<sup>1</sup> Este trabajo está siendo desarrollado bajo el proyecto "Broadening Access to Learning, Training and Employment for Deaf and Disabled People" financiado por la Unión Europea a través de la Iniciativa Leonardo da Vinci (**Leonardo Project No UK/00/B/F/PP/129\_150**).



Figura 13. Texto con apoyo de vocabulario en LSE.



Figura 14. Ejemplo de pantalla de ejercicios.

- Un ejercicio de resumen en su doble finalidad: como instrumento de práctica que permite incidir sobre la mejora de la comprensión lectora y como soporte para el proceso de evaluación de la comprensión lectora, como fuente de información para quien quiera conocer aspectos sobre los que intervenir en el proceso de comprensión, tanto de carácter lingüístico como cognitivos en relación con la selección y organización de ideas.
- Un ejercicio de inferencia en el que se plantea la respuesta a una cuestión que obliga a trascender la información del texto, lo cual nos permite aproximarnos a la “comprensión situada” del texto, que va más allá de la representación de la información presente de modo explícito.
- Una síntesis de los resultados que permita al aprendiz situar cuantitativamente su evolución en relación con los tres bloques genéricos de ejercicios para el texto que está desarrollando y para el conjunto de textos realizados hasta ese momento.
- Un módulo de acceso restringido para el tutor en el que se puede acceder a la consulta de textos, ejercicios y resultados para todos los aprendices.

### 3.4. Ayudas informáticas para el aprendizaje de la lengua de signos.

Las posibilidades que ha abierto el tratamiento, almacenamiento y reproducción de la imagen desde un punto de vista informático han abierto posibilidades antes impensables para la transmisión de la lengua de signos, bastante limitada con anterioridad por la ausencia de una representación escrita compartida por sus usuarios. Por ello, es de remarcar la aparición de determinadas ayudas que suponen apoyos de bastante consideración tanto para el aprendizaje como para el avance en la investigación lingüística de este tipo de lenguas.

En esta línea han aparecido diccionarios, generalmente en formato CD-ROM que progresivamente van sustituyendo los antiguos materiales impresos limitados por la falta de uno de los parámetros fundamentales de estas lenguas: el movimiento.



Figura 15. Diccionario de LSE Signos 97-98. Pantalla de definición del signo y pantalla con los parámetros formativos.

Entre estos desarrollos cabe destacar *“Signos 97-98. Diccionario de Lengua de Signos Española”* en formato de CD-ROM creado por Joaquín Rodrigo que incluye más de 1000 entradas léxicas incorporando un análisis de los parámetros formativos de cada una de ellas (configuración, lugar, orientación, movimiento y componentes no manuales). Sirve tanto para personas oyentes como sordas al poder consultar las palabras o expresiones sinónimas que se corresponden con el significado del signo. Por su parte, la Confederación Nacional de Sordos ha desarrollado dos diccionarios: el *“DILSE. Diccionario básico de la LSE”* en formato CD-ROM y DVD, con alrededor de 4000 entradas, que también contiene información querológica de los signos, información morfológica y clasificadores; y el *“DILSE. Diccionario de Neologismos de la LSE”*, en formato CD-ROM, que pretende difundir algunos de los signos relacionados con determinados ámbitos especializados: educativo, jurídico, sanitario... permitiendo la búsqueda no sólo a través de la entrada en lengua oral, sino también a partir de la lengua de signos a partir de las configuraciones de la mano.

Más allá de los diccionarios es de destacar el material de apoyo para el aprendizaje de la LSE desarrollado por la Federación de Personas Sordas de la Comunidad Valenciana *“A Signar”*. A través de seis temas (véase figura 16) se presenta un vocabulario básico para cada uno de ellos con sus correspondientes signos, y un conjunto de frases en tres niveles de dificultad, pudiendo el usuario observar si lo desea tanto la correspondencia de la frase en lengua escrita como su glosa.



Figura 16. Menú principal de campos temáticos y menú de frases

### 3.5. Ayudas informáticas para la formación en sistemas de comunicación aumentativos de aplicación en niños con deficiencias auditivas.

Bajo la coordinación de Santiago Torres se han desarrollado dos cursos en formato CD-ROM de gran valor para el aprendizaje y práctica de la Comunicación Bimodal por un lado, y de la palabra complementada por otro, aprovechando como en los casos recién descritos para la lengua de signos la posibilidad de presentar simultáneamente imagen, texto y vídeo.



Figura 17. Aprendizaje de vocabulario y frases en Bimodal 2000

*Bimodal 2000* tomando como base la “Introducción a la Comunicación Bimodal” del desaparecido Centro Nacional de Recursos para la Educación Especial del MEC plantea 18 lecciones para el aprendizaje de vocabulario y otras 18 para practicar con frases

Por su parte, el CD “*La Palabra Complementada (LPC). Un sistema para oír por los ojos*” permitirá a un usuario sin conocimiento alguno de la palabra complementada conocerla con profundidad a través de su “tutorial” y llegar con el seguimiento del curso a un amplio dominio de la misma siguiendo sus ocho lecciones donde plantea diversas actividades e incluso propuestas de autoevaluación.

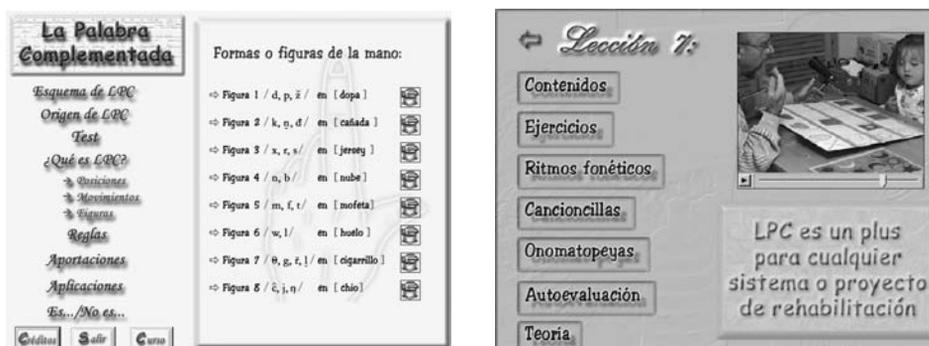


Figura 18. Pantallas del tutorial y lecciones del CD “La palabra complementada”

#### **4. TECNOLOGÍAS DE AYUDA PARA LA VIDA COTIDIANA DE APLICACIÓN EN EL MEDIO ESCOLAR.**

Nuestra vida cotidiana incluye múltiples situaciones donde se precisa de información auditiva para comprender nuestro entorno y anticipar sucesos. La escuela no es un medio ajeno a las mismas: unos golpes en la puerta advierten que alguien quiere entrar al aula debiéndose interrumpir lo que en ese momento estuviera sucediendo, los timbres y/o sirenas informan de que finaliza una actividad y se pasa a otra (entrar a clase, iniciar el recreo, terminar la jornada...); un niño precisa en ocasiones de un teléfono en el centro para comunicarse con sus padres y avisarles de que necesitaría acudir al médico porque se encuentra mal; en un vídeo documental que un profesor decide mostrar en clase para reforzar un determinado aprendizaje el acceso a su información podría quedar bastante restringido para un alumno sordo...

Ante este tipo de situaciones podríamos tener dos maneras de enfocar la búsqueda de soluciones:

- a) Podríamos juzgarlas como irrelevantes: La persona que toca la puerta tarde o temprano entrará en el aula y el niño sordo será consciente de su presencia. Si el resto de los niños comienzan a recoger sus cosas y toman el bocadillo, el niño sordo no será el único que quede sentado en el aula. A los padres siempre puede haber otra persona que sea quien requiera su presencia a través del teléfono. Siempre habrá quien de forma resumida cuente "de qué va" el vídeo que se está mirando.
- b) O podríamos considerar la introducción de determinadas ayudas que acercaran al niño sordo la información de forma inmediata. Un interruptor conectado a una luz intermitente podría avisar de que alguien desea entrar en clase. La sirena del colegio podría originar también una luz intermitente que denotara la presencia de tal información acústica. Un dispositivo telefónico para sordos podría permitir la comunicación directa del estudiante con sus padres, o el uso del servicio de intermediación podría hacer llegar la información compatibilizando múltiples formas de comunicación a distancia. La previsión de contar con material subtítulo podría solventar si los procesos lectores son suficientes el acceso a la información en material videográfico.

Optar por la primera vía suele ser en ocasiones justificado bajo criterios económicos. Si bien, otras veces no son tales aspectos los que impiden la adopción de lo que se recoge como segunda alternativa, sino otros más preocupantes: factores actitudinales. Téngase en cuenta que no se está discutiendo acerca de la conveniencia de hacer un determinado desembolso, se está simplemente cuestionando si facilitar o no un acceso igualitario a la información circundante (lo cual también nos define como seres sociales), si fomentar o no las posibilidades de autonomía.

Desde esta perspectiva, las escuelas específicas de atención a niños sordos y los centros de integración preferente de niños con deficiencias auditivas deberían ser conscientes de que tan importante es contar con este tipo de ayudas y adaptaciones, como de estar bien equipados en cuanto a sillas, mesas, pizarras...

Citaremos a continuación ejemplos de tecnologías que pudieran resultar de interés en este apartado. Para una revisión más detallada sobre ayudas para el acceso a la información, el hogar y la comunicación a distancia puede consultarse otro trabajo precedente (Ferrer, 2000).

#### **4.1. Avisadores luminosos y/o vibrotáctiles.**

Existen diversos sistemas que permiten recoger el inicio de una señal acústica proveniente de fuentes sonoras (timbres, sirenas, teléfonos...) convirtiéndola según modelos en un avisador lumínico o en una vibración. Se componen de una unidad central o receptor que detecta la activación de alguna de esas fuentes y transmite al receptor la señal pudiendo, según modelos, especificar de dónde procede el suceso sonoro que se acaba de desencadenar.

En la mayoría de ocasiones, no es preciso la adquisición de dispositivos especiales para la recepción de determinadas señales. Un especialista en electricidad podría rápidamente disponer el montaje de una sencilla instalación creando un circuito que conecte el timbre de la puerta a una bombilla. Así pues, podemos acudir a soluciones estándares presentes en el mercado, pero también podemos hacer uso de sencillas adaptaciones que pongan al alcance del niño sordo la información sonora. En una escuela sería común acudir a señales luminosas para el acceso simultáneo de más de un alumno, en el hogar ya sería más común el uso de dispositivos vibrotáctiles.

#### **4.2. Ayudas para la comunicación a distancia.**

La barrera que suponía la utilización de la voz para la comunicación a distancia se comenzó a romper con los avances técnicos que permitieron la transmisión de texto a través de la vía telefónica con aparatos como el videotex, también el fax abrió una vía de comunicación que sigue siendo de gran importancia para las personas sordas. A este respecto cabe hablar de experiencias como la de la Escuela "Tres Pins" de Barcelona donde se incentiva sobremanera el uso del fax entre sus niños sordos para comunicarse fuera de la escuela, motivando el interés hacia la lectura y la comprensión de su utilidad.

Las limitaciones del fax respecto a la ausencia se superan con el uso de los denominados teléfonos de texto o DTS (Dispositivos telefónicos para sordos). Se trata de pequeñas terminales con un teclado alfanumérico y una pequeña pantalla, que permiten la comunicación mediante texto a través de la línea telefónica. Los modelos difieren unos de otros en características tales como la posibilidad de contar o no con contestador automático, el número de entradas que permite la agenda, el tamaño del visor, su autonomía, el ser portátil o no, la presencia o ausencia de teclas especiales para enviar un mensaje de socorro...

Desde el punto de vista técnico, estas ayudas presentan algunos problemas al no compartir todos los modelos los mismos protocolos de comunicación por lo que pueden no resultar compatibles entre sí. En consecuencia, sólo pueden comunicarse utilizando esta vía dos personas sordas cuyo aparato comparta el mismo protocolo para la transmisión/recepción de la información. En caso contrario, la conexión sería imposible. Por otro lado, estos teléfonos no permiten la comunicación con la mayoría de las personas, que tan sólo tienen un teléfono convencional. Para resolver este problema, en nuestro país se creó en 1996 el Centro de Intermediación, donde, a través de operadoras que funcionan las 24 horas del día, se pone en comunicación a una persona sorda usuaria de un teléfono de textos con otra oyente que utiliza un teléfono convencional. Este centro está capacitado para atender cualquier teléfono de texto al poseer terminales que usan diferentes protocolos, así como para posibilitar la comunicación entre sordo/oyente mediante la lectura y envío de fax.

Como uno de los últimos avances cabe destacar la posibilidad de contar con unidades de telefonía móvil que permiten la comunicación mediante texto. En concreto, los modelos Nokia 9000 Communicator y Nokia 9110 permiten la recepción y envío continuo de texto. Además es capaz de recibir fax y correo electrónico, siendo compatible con teléfonos de texto fijos. Así, con este dispositivo se posibilita la comunicación a distancia por texto en tiempo real, estableciendo una auténtica conversación escrita entre comunicadores e incluso entre un comunicador y un ordenador cualquiera. Por otro lado, la utilización de la imagen comienza a abrirse camino junto con la transmisión de la voz a través de los videoteléfonos, posibilitando que la comunicación a distancia no se limite al lenguaje oral, sino que también pueda mantenerse a través de códigos lingüísticos de naturaleza viso-gestual.

Mención aparte merece la incidencia que la extensión de Internet ha tenido para el ámbito de la comunicación a distancia en las personas sordas. El establecimiento de redes informáticas, la interconexión de ordenadores ha abierto nuevas vías de futuro que permiten el intercambio de múltiples fuentes de información de modo simultáneo: texto, voz e incluso imagen. En este sentido, el correo electrónico emula las posibilidades del fax, el popular "chateo" las del DTS (existen de hecho canales exclusivos para el contacto entre personas sordas) y la videoconferencia las que progresivamente incorporará el videoteléfono. El inconveniente de la videoconferencia en su uso "casero" en relación con la posibilidad de la utilización de Lengua de Signos para las transmisiones es que muchas veces se produce una imagen entrecortada y poco nítida dificultando la comprensión del mensaje.

En cualquier caso, el avance de la tecnología al servicio de Internet parece imparable, y las consecuencias que ha tenido para la sociedad de la información también se dejan notar sobre el ámbito de la sordera. De este modo, no sólo la comunicación a distancia se modifica ampliamente sino que las posibilidades de acceso a la información sin barreras se multiplican. Comienzan a consolidarse "portales" de Internet que ofrecen una amplia gama de servicios e información en relación con las personas sordas, incluyendo por supuesto aspectos relativos a su educación. Un ejemplo bastante destacado es el portal argentino <http://www.sitiodesordos.com.ar/> que ofrece artículos de interés, aportaciones de personas sordas, enlaces con otras páginas web de temática relacionada con la sordera, listados de personas que pueden comunicarse mediante videochat, canales para poder establecer chats, directorios de profesionales y entidades relacionadas con la sordera, guías de recursos...

Otro de interés ubicado en nuestro país es la "Biblioteca de Signos" desarrollada por la Universidad de Alicante (<http://www.cervantesvirtual.com/portal/signos>) donde se puede acceder a información sobre literatura, lingüística, un foro de investigadores, temas sobre cultura y comunidad sorda, aspectos relativos a la educación bilingüe-bicultural, referencias sobre materiales didácticos... Es un lugar pensado tanto para personas sordas como para profesionales interesados en todo cuanto rodea a la lengua de signos y su investigación.

### **4.3. Ayudas para el acceso a los medios de comunicación audiovisuales.**

Dentro de los medios de comunicación, es la televisión la que ocupa un lugar importante respecto a las posibilidades reales de acceso para personas sordas. Romper barreras de comunicación en este sentido pasa por dos posibilidades complementarias, el uso de la lengua de signos y el del subtítuloado.

La lengua de signos es escasamente utilizada. Como ejemplos podemos citar el programa semanal "En otras palabras" emitido semanalmente los sábados por la mañana en la segunda cadena de Televisión Española. En él se ofrece un resumen de las noticias más destacadas de la semana utilizando la lengua de signos. En el caso de la Comunidad contamos con el segundo canal autonómico (Punt Dos) de la Televisió Valenciana que ofrece a diario de lunes a viernes cada tarde el programa "Informatiu per a Sords" y por la noche, el noticiero "Última hora" en que se cuenta con la participación de una presentadora sorda que utiliza la lengua de signos.

La otra posibilidad, más difundida, es la del subtulado consistente en ofrecer por escrito en la parte inferior de la pantalla el contenido de los mensajes orales que se suceden en el programa en cuestión. Ello es un medio dependiente del nivel lector de las personas sordas, aspecto como ya destacábamos con anterioridad de especial dificultad para este colectivo. En cualquier caso, es positivo acercar y acostumbrar al niño al subtulado desde los dibujos animados, incentivando su interés por la lectura. En este sentido es de destacar la iniciativa auspiciada por FIA-PAS del proyecto "Videoteca Subtitulada para Personas Sordas" gracias al cual se han adaptado y subtitulado cerca de 300 películas de todo tipo, incluyendo las más conocidas y requeridas por niños y jóvenes, que están a disposición de cuantas entidades muestren interés por las mismas a través de las organizaciones asociadas a FIAPAS. Hay que tener en cuenta los factores de calidad asociados al subtulado: variaciones cromáticas según personajes, distribución de los mensajes en espacios diferentes de la pantalla para identificar el personaje que los emite, aparición de detalles sonoros ajenos al lenguaje de relevancia... Estos nos ayudarán a distinguir entre materiales aquellos de mejor calidad que facilitarán la comprensión de los usuarios.

Queda el vacío de los programas emitidos en directo donde el subtulado cuenta con serenas limitaciones. Los sistemas de reconocimiento de voz no han dado los frutos apetecidos por el momento a este respecto, siendo la estenotipia la que pudiera ofrecer mejores soluciones para el acceso a la información en estos casos.

## 5. ¿Y EL FUTURO?

Resulta difícil a día de hoy determinar si existen límites cuando se habla del componente tecnológico en su relación con el bienestar de las personas, y en nuestro caso concreto en su aplicación para ofrecer apoyo a colectivos que presentan alguna discapacidad. El desarrollo tecnológico continua su rápido progreso convirtiendo la información que se presenta en este documento en datos con fecha de caducidad que seguramente deberán ser relevados en breve.

Al cierre de este trabajo encontramos dando un repaso por las novedades que la información a través de Internet nos presenta nuevos proyectos y noticias. Por ejemplo, la existencia de un proyecto denominado TESSA (TEExt and Sign Support Assistant) que nos habla de las posibilidades de combinar tecnología de reconocimiento de voz y animación virtual, permitiendo la comunicación con usuarios sordos. El sistema funciona a través de un micrófono que recoge el habla y la procesa mediante un sistema de reconocimiento de voz pudiendo convertirlo bien a texto a través de una pantalla o, lo que resultaría más novedoso, a lengua de signos británica a través de una animación virtual. Este ingenio virtual copia los signos que ha aprendido de usuarios nativos de lengua de signos. El software especialmente desarrollado para llevar a cabo este proyecto captura los movimientos de manos, boca y cuerpo de sensores electrónicos situados en signantes, los almacena y convierte en realidad animada. Por el momento se ha comenzado a experi-

mentar con este desarrollo en las oficinas de correo del Reino Unido y en el Museo de Ciencias de Londres.

Otro ejemplo nos refiere a un proyecto de origen japonés sobre un teléfono móvil capaz de realizar labiolectura de modo que presentaría en texto lo que otro usuario está emitiendo como voz. En Buenos Aires se proyecta la difusión de terminales multimedia denominadas "WebTel" que ampliarían los servicios telefónicos de la vía pública permitiendo tener también posibilidades de correo electrónico, chat...

Aparentemente, tal y como vemos, no podemos aventurar límites con este panorama. Quizás, el desafío que nos queda por delante, si no en el ámbito genérico de la tecnología, sí al menos por nuestra parte en el relativo a su aplicación a personas con deficiencias auditivas, es servirnos de forma ética y efectiva de los avances que la evolución del ser humano genera. La educación de las personas sordas fue y continua siendo motivo de polémica, todo cuanto rodea a la concepción de la sordera y de los diferentes colectivos de personas sordas también, incluyendo por supuesto el uso aplicado de la tecnología. En este sentido, esperamos que las tecnologías no sirvan para sumar discusiones infructuosas, sino para superarlas de modo que siempre se busque desde el respeto a la diversidad la igualdad de oportunidades. A estos menesteres y no a otros son a los únicos que deben servir las tecnologías de ayuda.

## BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- ACEVEDO, G. Y FERNÁNDEZ, M<sup>a</sup> L. (1990) Phonos. Manual de Intervención. Oviedo: Sociedad Regional de Informática.
- ALCANTUD MARÍN, F. Y FERRER MANCHÓN, A.M. (1998) Ayudas técnicas para estudiantes con discapacidades físicas y sensoriales: Las Tecnologías de Ayuda. En Rivas, F. y López, M.L. *Asesoramiento Vocacional a estudiantes con minusvalías físicas y sensoriales*. Valencia. Universitat de València. Servei de Publicacions.
- ALCANTUD, F.; ASENSI, M<sup>a</sup>.C.; FERRER, A. y ROMERO, R. (2000) SIMICOLE. Manual para profesores del Sistema Multimedia de Instrucción de la Comprensión Lectora. Valencia: Universitat de València (Estudi General). Servei de Publicacions.
- ASENSI BORRÁS, M<sup>a</sup> C. (2001) Programas informáticos para el entrenamiento de la comprensión lectora. *C.A.L. Cuadernos de Audición y Lenguaje*, 2. Formato CD-ROM. Ed: Asociación de Profesores de Audición y Lenguaje de la Comunidad Valenciana.
- DOMÍNGUEZ, L.J.; RODRÍGUEZ, C.; VALLÉS, H.; IPARAGUIRRE, V. y KNASTER, J. (2001) Entrenamiento auditivo con ruido blanco de banda ancha. *Acta otorrinolaringológica española*, 52, 111-119
- FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES DE XORDOS DO PAIS GALEGO (1999) Guía para la eliminación de las barreras de comunicación. A Coruña. Federación de Asociaciones de Xordos do País Galego.
- FERRER MANCHÓN, A. (2000) Ayudas técnicas y tecnológicas para la vida cotidiana. En *Rasgos Sociológicos y Culturales de las Personas Sordas. Una aproximación a la situación del colectivo de personas sordas en la Comunidad Valenciana*. Valencia: Fundación FESORD-CV.
- FIAPAS (1997) Detección precoz de la sordera. Dossier informativo. [online]. Disponible en <http://aspansor.salman.org/>
- FIAPAS (1997) Supresión de Barreras de comunicación. Dossier informativo. [online]. Disponible en <http://aspansor.salman.org/>
- FONOLL i SALVADOR, J. (2002) El programa Exler. [online]. Disponible en [http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie94/II\\_153\\_157.html](http://www.c5.cl/ieinvestiga/actas/ribie94/II_153_157.html)
- GARCIA VISO, M. & PUIG DE LA BELLACASA, R. (1988) Empleo, discapacidad e innovación tecnológica. Madrid. Fundesco

- GONZÁLEZ FRANCO, F. (1995) Aplicaciones de las telecomunicaciones a las personas con discapacidad. Alternativas para las personas deficientes auditivas. Fiapas. nº 45. Separata.
- GOTZENS BUSQUETS, ANTONIA M<sup>a</sup> Y MARRO COSIALLS, SILVIA (1996): Valoración Audioprotésica y Lingüística en Alumnos Deficientes Auditivos de 3 a 8 años. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, vol. XVI, nº 2, pp. 63-71
- JUÁREZ, A. (2001) Modificaciones de las estrategias de acceso al lenguaje oral por parte de niños con sordera profunda, desde el uso precoz del implante coclear. *Boletín del Real Patronato sobre Discapacidad*, 49, 5-8
- PARDINA MUNDÓ, J. M<sup>a</sup> (1998) El futuro de la subtitulación. *Comunicar. La revista de ACAPPS*. 11, 28-30
- PUYUELO SANCLEMENTE, M. Y SAN JOSÉ ALAGÓN, M<sup>a</sup> P. (1999) Deficiencia Auditiva. Aspectos neuropsicológicos y comunicativos Intervención por medio de software educativo y técnicas de biofeedback. First International Congress on Neuropsychology in Internet. [online]. Disponible en <http://www.uninet.edu/union99/congress/libs/lang/102.html>
- RUÍZ PAREDES, C. Y SÁIZ ALONSO, F. (1998) Informática aplicada a la rehabilitación logopédica. *Minusval*, 110, 14-15. [online]. Disponible en <http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema17htm>
- VELASCO, F. (1997) Informática y sordera. II Simposi Nacional de Logopedia. Barcelona. Octubre 1997.
- VILLALBA, A. Y FERRÁNDEZ, J.A. (1996) Atención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de una deficiencia educativa. Valencia. Col.lecció documents de suport nº 6. Generalitat Valenciana.
- VILLALBA, A.; FERRER, A. Y ASENSI, M<sup>a</sup>C. (2001) Estudio de casos en escolares sordos prelocutivos implantados. *Edetania. Estudios y propuestas de educación*, 22, 93-110.

### SITIOS WEB CONSULTADOS

<a href="http://auditio.com/">http://auditio.com/</a>	Portal de Internet especializado en información sobre audiolgía
<a href="http://paidos.rediris.es/needirectorio/dossier.htm">http://paidos.rediris.es/needirectorio/dossier.htm</a>	Apartado del directorio de Necesidades Educativas Especiales con información sobre discapacidad auditiva
<a href="http://www.ceapat.org/Catalogo/index.html">http://www.ceapat.org/Catalogo/index.html</a>	Catálogo de Ayudas Técnicas del Centro Estatal para la Autonomía Personal y las Ayudas técnicas
<a href="http://www.cnse.es">http://www.cnse.es</a>	Confederación Nacional de Sordos de España
<a href="http://www.fesord.org">http://www.fesord.org</a>	Federación de Personas Sordas de la Comunidad Valenciana
<a href="http://www.fiapas.es">http://www.fiapas.es</a>	Federación Española de Asociaciones de Padres y Amigos de los Sordos
<a href="http://www.fundacionapanda.es">http://www.fundacionapanda.es</a>	Asociación de Padres de Niños con Deficiencias Auditivas de Cartagena
<a href="http://www.fundairtel.es">http://www.fundairtel.es</a>	Página de la fundación Airtel. Una de las promotoras del proyecto sobre telefonía móvil para personas sordas
<a href="http://www.gaes.es">http://www.gaes.es</a>	Empresa especializada en la comercialización de tecnologías de ayuda en relación con la discapacidad auditiva
<a href="http://www.implantecoclear.org">http://www.implantecoclear.org</a>	Asociación de Implantados Cocleares de España
<a href="http://www.pnte.cfnavarra.es/creena/">http://www.pnte.cfnavarra.es/creena/</a>	Web del Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra

# Las Tecnologías de Ayuda en la respuesta educativa del niño con discapacidad visual

**Cayetano Meroño Fuentes**

*Instructor Tiflotécnico O.N.C.E. Delegación Territorial de Murcia (España).*

**Resumen.** La tiflotecnología es la rama de la ciencia que estudia la tecnología aplicada como ayuda a la ceguera. Aunque dentro de este término entren instrumentos no electrónicos, en la actualidad se aplica principalmente al estudio y manejo de equipos electrónicos de lectura, acceso y proceso de la información. El campo de aplicación de la tiflotecnología es muy amplio, debido, sobre todo, al tipo de usuario de la misma, la persona con discapacidad visual, que la utiliza como un medio imprescindible para el acceso a la información en distintos medios. Los equipos tiflotécnicos constituyen, en la respuesta educativa de este colectivo, una herramienta decididamente "integradora".

## 1. LA TIFLOTECNOLOGÍA AL SERVICIO DEL ESTUDIANTE CIEGO.

Desde hace años, la formación y utilización de la tiflotecnología es indispensable en el proceso formativo de los estudiantes ciegos, desde las primeras etapas hasta los ciclos superiores. Si ya el uso de la tecnología, de la informática en especial, está recomendado para los niños que no tienen una minusvalía visual, en el caso de los deficientes visuales, en los que el acceso a la información está limitado, se recomienda aún más. Por ello, y sin que suponga un detrimento en el aprendizaje de su propio código de lecto-escritura (en este caso el braille), se intenta introducir, ya desde niño, el manejo del ordenador. De hecho, desde el equipo de la ONCE de apoyo a la educación integrada, animamos a padres y profesores que siempre que sea posible, el niño deficiente visual participe, al igual que sus compañeros, en todas las actividades, clases, cursos, etc de informática que se desarrollen en sus centros.

La utilización del ordenador para el niño deficiente visual puede comenzar a edades tempranas, pero comienza de forma diferente que para el resto de los niños. Lo primero que debe aprender es la mecanografía. Es decir, aunque el ordenador debe adaptarse para que lo pueda utilizar una persona ciega, el teclado utilizado es el tradicional de cualquier equipo. Por ello, tanto si es un niño con resto visual, como si es ciego total, debe ante todo, realizar el aprendizaje del teclado mecanográfico. Esta recomendación, lógicamente, es indispensable para el ciego total, ya que si el niño tiene resto de visión y éste le permite acceder a la pantalla, puede empezar a "relacionarse" con el ordenador utilizando un programa de ampliación de texto y utilizando el ratón como cualquier niño que no tenga problemas visuales. Pero en cualquier caso, el aprendizaje de la mecanografía debería formar parte del proceso formativo en general.

Por otro lado, está la utilización de tecnologías específicas para ciegos, como los anotadores electrónicos braille. Estos se introducen aproximadamente a los diez/once años como una herramienta básica para la adaptación del puesto de estudio. Estos equipos, desde hace años, se han convertido en compañeros inseparables del estudiante ciego y les permiten, entre otras tareas, la toma de apuntes, realización de ejercicios, impresión en tinta para entregar al profesor, etc. Son, en definitiva, microordenadores portátiles parlantes entre los que destacan el Braille

Hablado y el Sonobrilie. Con ellos, el estudiante puede realizar sus tareas e imprimirlas en "tinta" en el mismo aula para ser corregidas inmediatamente por el profesor. El motivo por el que no se introduce el aprendizaje y la utilización de estos equipos antes de los diez años, es para afianzar al niño en el uso de su propio código de lecto-escritura, el braille.

En los siguientes puntos, se comentarán distintos dispositivos, programas, etc que se están utilizando hoy en día como tecnologías de apoyo para el estudiante ciego.

## 2. ANOTADORES PARLANTES.

Como mencionamos más arriba, la utilización de anotadores electrónicos braille es básica como adaptación del puesto de estudio del niño ciego.

Dentro de este grupo se engloban todos los equipos electrónicos, portátiles y autónomos que desempeñan funciones similares a las de un ordenador y que se basan en la entrada de información a través de un teclado Braille.

### 2.1. Braille hablado 2.000.

El Braille Hablado es ya un clásico en lo que anotadores se refiere, el modelo 2.000 supera con mucho en prestaciones a sus antecesores, aunque su apariencia externa es muy similar. Es un sistema de almacenamiento y tratamiento de datos con una memoria total de 2.720.000 caracteres aproximadamente. Está dotado de un teclado braille tipo Perkins para introducir los datos y realizar con ellos las operaciones que desee. Dispone de puerta de entrada/salida serie y sintetizador de voz para el acceso a los textos previamente grabados. Posee las funciones de reloj, cronómetro, calendario, agenda, calculadora y archivos.

Se puede conectar a ordenador para transmitir textos y funcionar como sintetizador de voz del mismo. También dispone de unidad de discos externa, que permite almacenar y acceder a cualquier información en discos magnéticos.

El Braille Hablado es el equipo tiflotécnico más utilizado por los estudiantes ciegos.



Figura 1: Braille Hablado. (<http://www.once.es/cidat/>)

### 2.2. Sonobrilie.

El SONOBRILIE es un microordenador compatible IBM-AT del tipo denominado "PALM TOP" (ordenador ultraportátil). Se comunica con el usuario para la entrada primaria a través de un teclado braille compuesto de 8 teclas correspondientes a los puntos del 1 al 8 del braille computerizado, una tecla barra espaciadora, una tecla alternativa y otra de control; la salida primaria se lleva a cabo mediante un sistema de síntesis de voz, de forma análoga al teclado y la pantalla de un ordenador convencional.

Su pequeño tamaño (25 centímetros de largo, 15 de ancho y 5,5 de alto) así como su peso de 1,2 kilos hacen que pueda considerarse como un equipo muy portátil y adecuado para su uso por personas ciegas o deficientes visuales gracias a la calidad de su sistema de síntesis de voz, de fácil comprensión, y a disponer de una aplicación informática que permite acceder a la edi-

ción e impresión de textos, gestión de documentos, envío y recepción de información con otros equipos, calculadora, agenda, calendario y sintetizador de voz.

Dispone de 30 Megabytes de almacenamiento y una tarjeta PCMCIA de tipo I y II. Así mismo, puede utilizarse para el correo electrónico ya que lleva módem incorporado.

### **3. ACCESO AL ORDENADOR.**

#### **3.1. Magnificador de caracteres. Zoomtext Xtra! Level II.**

Los programas de ampliación de texto o programas macrotipo son, evidentemente, adaptaciones para ser utilizadas por personas con resto visual. Su función se basa en la ampliación de la información en pantalla, y el control de la misma mediante la utilización de un ratón (mouse) o de combinaciones de teclas.

El programa de ampliación compatible con mayor número de plataformas es el Zoomtext Xtra! Level II, actualmente disponible para Windows 95, 98, ME, NT, 2.000 y XP.

Este programa integra la ampliación de pantalla con la síntesis de voz utilizando la tarjeta de sonido estándar del ordenador. Amplia hasta 16 aumentos, y dispone de filtros de colores, punteros, herramientas de localización, etc., así como distintas formas de ampliación, total, área y lupa. La incorporación de la síntesis de voz facilita bastante la tarea al usuario, que puede utilizarlo para "leer" documentos, páginas web, etc sin necesidad de forzar la visión.

Actualmente está disponible la versión 7.05 que se puede descargar gratuitamente para prueba de la dirección del fabricante [www.aisquared.com](http://www.aisquared.com).

#### **3.2. Explorador de Pantalla. Jaws.**

La utilización de los exploradores de pantalla para entornos gráficos ha supuesto el paso definitivo para las personas ciegas en el acceso al ordenador. Su misión principal consiste en verbalizar la información escrita en la pantalla del ordenador.

**Jaws** ([www.hj.com](http://www.hj.com)) es con seguridad el más utilizado a nivel mundial. Funciona bajo el sistema operativo Windows en todas sus plataformas 95/98/ME/NT/2000 y XP y ofrece una respuesta de voz y/o braille. Los usuarios pueden configurar su funcionamiento para cada aplicación concreta. Permite trabajar con la mayoría de las aplicaciones de Microsoft Office 97 y 2000 (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Microsoft Outlook) así como Internet Explorer 5.5 y 6.0, aplicaciones de correo electrónico y diversas herramientas de audio (Reproductor de CD, Grabadora de Sonidos, RealPlayer etc.). La instalación del programa es sencilla y no tiene grandes requisitos hardware. En definitiva, Jaws es la adaptación por excelencia para personas ciegas que le permite un acceso casi total a la mayoría de aplicaciones utilizadas en la actualidad.

En el caso del niño ciego, aunque JAWS es un programa de alta complejidad y configuración, se puede utilizar con no más de cuatro o cinco comandos que le permitirán como poco, manejar un procesador de textos (WORD), utilizar los menús del sistema operativo, e incluso acceder al Web.

La adaptación escolar de un niño ciego, consiste, precisamente, en la instalación de JAWS en el Centro de estudios y en su casa, si dispone de ordenador. Este es el primer paso, que le permitirá, de entrada, el aprendizaje de la mecanografía y posteriormente utilizar las aplicaciones estándar.

Opcionalmente, también se puede utilizar la línea braille como salida de información, además de la voz sintética, aunque esta se reserva para ciclos educativos superiores. La más utilizada en España es la ECO-BRAILLE-80.

## 4. CONVERSIÓN A BRAILLE. COBRA

### 4.1. Cobra.

El niño ciego puede directamente producir sus textos en braille mediante la utilización de un anotador parlante (tipo Sonobrillo o Braille Hablado) y una impresora braille.

Quando se quiere imprimir braille utilizando el ordenador es necesario emplear un conversor braille, eso es precisamente COBRA. Este software, tanto en su versión MS-DOS con Windows nos permite formatear cualquier documento y convertirlo para ser impreso en cualquier impresora Braille. El proceso suele consistir en partir de un documento .txt o .doc y generar un .bra mediante una serie de funciones que formatean el texto. La producción braille en la ONCE se realiza utilizando este software, y también, los estudiantes ciegos se sirven de él si disponen de impresora braille.



Figura 2. Conversor Cobra.

### 4.1. Impresora Braille Porta-Thiel.

Se introduce, habitualmente, en la adaptación del puesto de estudio cuando el niño comienza con el uso de un anotador parlante. Evidentemente, está indicada cuando el sistema de lecto-escritura dominante es el braille. La instalación se suele hacer en el domicilio del niño, mientras que la impresora tinta se instalará en el aula, para poder entregar inmediatamente los ejercicios al profesor.

Funcionan como impresoras en vista normales, sólo que la salida es en braille. Utilizan unos martillos electromecánicos que definen los caracteres braille en el papel. Hay gran variedad de modelos y se pueden conectar a cualquier ordenador.

La Porta-thiel es una impresora personal braille de baja tirada, con una velocidad de 10 c.p.s. Admite impresión en 6 y 8 puntos. Imprime sobre papel continuo y hojas sueltas con máximo de 35 caracteres por línea y 26 líneas por página. Dispone de regulador del impacto del punzón y dos interfaces: serie y paralelo. El software de configuración está en español. Está fabricada por el CIDAT de la O.N.C.E.

## 5. SOFTWARE DE RECONOCIMIENTO DE TEXTOS. TIFLOSCAN.

Aunque el software de reconocimiento suele ser utilizado por estudiantes ciegos en ciclos a partir de secundaria, si debemos mencionar esta ayuda técnica como posibilidad de uso por el niño ciego para un acceso a la información escrita de forma fácil y rápida.

De todo el software y hardware del que disponemos hoy en día para reconocer textos, el más utilizado, recientemente, por los estudiantes es **Tifloscan**. Frente a programas comerciales Omnipage, Text Bridge, etc, y a programas de reconocimiento para ciegos como OpenBook, etc, el Tifloscan es quizá una de las mejores soluciones integradas para la lectura de textos para personas ciegas.

Colocando sobre un scanner cualquier material impreso como por ejemplo, un libro, una revista, una carta, un folleto, el periódico, etc. y accionando una sola vez una tecla, explora el contenido de las páginas, lo procesa, lo lee en voz alta sintetizada y lo archiva en el disco duro de la computadora para una revisión posterior.

Puede editar y manipular cualquier documento en texto en diversos procesadores de palabras, editarlos e imprimirlos en Braille, letra agrandada o en tamaño normal.

Es posible modificar la velocidad de lectura, cambiar el tono de la voz, haciéndola más grave o más aguda, y cambiar de voz masculina a femenina.

También es posible escuchar lecturas en varios idiomas diferentes, entre los cuales se encuentran el español, Inglés, Francés, Italiano, Alemán, Portugués, etc.

## 6. TELELUPA.

La Telelupa es otra de las adaptaciones más frecuentes del puesto de estudio. Al ser una ayuda óptica, requiere que el niño tenga, evidentemente, el resto visual suficiente que le permita acceder a la letra ampliada. En muchos casos, se utilizan como una herramienta para la estimulación visual.

Las telelupas, se basan en una pantalla de televisión y una cámara para ampliar el texto que situemos debajo de la misma. Lógicamente, son utilizadas por personas que posean el resto visual adecuado. Disponen de una bandeja por la que se desliza el texto a leer.

Existen multitud de modelos, entre las que destacan las **MAGNILINK** (entre las que hay color y B/N) y la **Radio Lupa**. Esta última, se basa en una pequeña cámara CCD que transmite por radio la imagen ampliada a una televisión previamente sintonizada. Esto la hace portátil, manejable y económica. Blanco y Negro.



Figura 3: Telelupa Magnilink



Figura 4: Radio LUPA

## **7. JUEGOS ADAPTADOS.**

La aparición, relativamente reciente, de juegos de ordenador adaptados para ciegos, ha supuesto un incentivo más en la introducción, cada vez más temprana, del niño ciego en el uso del mismo. La mayoría de los juegos que se comentan a continuación, producen salida gráfica y sonora, y no requieren conocimiento previos para el uso del ordenador, ni del teclado. También funcionan en inglés. Todos son distribuidos por CIDAT (ONCE).

### **7.1. Caperucita Roja.**

Juego educativo que tiene como finalidad que el usuario aprenda y consolide conocimientos de una manera lúdica y divertida. A partir de un cuento clásico (Caperucita Roja), se plantean varios tipos de actividades (lingüísticas, matemáticas, etc.) que el usuario deberá superar. Consta de dos niveles: - Nivel A: para niños entre los 6 y 7 años. - Nivel B: para niños entre los 8 y 10 años.

### **7.2. La Liebre y la Tortuga.**

Este cuento tiene como finalidad que el usuario aprenda y consolide conocimientos de una manera lúdica y divertida. A partir de un cuento clásico (La liebre y la tortuga) se plantean varios tipos de actividades (lingüísticas, matemáticas etc.) que el usuario deberá superar. Consta de dos partes: 1º.- El cuento narrado tal y como lo conocemos. 2º.- El cuento viene complementado con actividades que hacen que el niño tenga un papel activo en el desenlace del mismo. Las áreas que se trabajan son: 1º.- Conocimiento del medio. 2º.- Matemáticas. En este cuento hay dos niveles: El nivel A es para niños entre los 6 y 7 años y el nivel B para niños entre 8 y 10 años.

En la línea de los dos anteriores, disponemos, también de los siguientes juegos: El Flautista de Hamelín, El Gato Con Botas, La Cenicienta, La Bella Durmiente.

### **7.3. El Ahorcado.**

Este programa es un juego educativo para usuarios ciegos, que ha sido realizado de forma que también resulte atractivo para personas que ven, de forma que se favorezca el proceso integrador. Para que pueda ser manejado por las personas invidentes, se utiliza síntesis de voz, línea Braille y sonido digital.

### **7.4. KM 2.000.**

Juego para PC totalmente adaptado para ciegos que permite al jugador conducir por todo el mundo. Consiste en un simulador de conducción donde el jugador podrá manejar un coche a través de veinticinco recorridos, de diferente dificultad, utilizando el teclado del ordenador o un joystick convencional. Utilizando el oído, deberá orientarse, determinar y corregir la posición del coche para que éste no choque contra los bordes de la carretera. No se necesita adaptación tiflotécnica.

### **7.5. Los Secretos de Villa del Agua.**

Juego de aventura conversacional totalmente adaptado para niños ciegos. Argumento: Un dragón que secuestra a todos los habitantes de un pueblo cada 300 años es el desencadenante de esta emocionante aventura que transcurre en Villa del Agua. Descubre a personajes sorprendentes que te guiarán y darán pistas para liberar a tus vecinos. Indicado especialmente para la práctica de la mecanografía.

#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- CIDAT-ONCE (2000). *Catálogo de productos*. Madrid: ONCE. Disponible en <http://www.once.es/cidat/>
- MEROÑO, C. (2000). Ayudas técnicas para personas ciegas y deficientes visuales. En VVAA. *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.
- MEROÑO, C. (2002). Taller de Software Educativo para el alumno con discapacidad Visual. *Jornadas de Software Educativa y Atención a la Diversidad, Cieza*, 18 y 19 abril 2002.

# El papel del docente en los nuevos entornos de comunicación.

**Francisco Martínez Sánchez.**

*Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Educación. Universidad de Murcia.  
Campus Universitario de Espinardo. 30100 Murcia (España). Teléfono: 968 364031*

**Resumen.** Se han desarrollado sistemas y medios de comunicación para los cuales no tiene ningún sentido seguir hablando de espacio y tiempo. Se trata de medios con capacidad técnica de omnipresencia y con el don de la ubicuidad, lo que les permite estar en todos sitios en el mismo momento. En estos nuevos entornos de comunicación el profesorado deberá asumir nuevos roles. ¿Está este preparado para acometer un cambio tan sustantivo de lo que venía siendo su papel?. A este y otros interrogantes intenta responder este capítulo.

## 1. LA SOCIEDAD ANTE EL SIGLO XXI.

Quiero partir del convencimiento de que en los comienzos de siglo nadie pone en duda el surgimiento de una sociedad, que yo no llamaría nueva pero sí diferente, que nos obligará, inevitablemente, a contemplar los fenómenos que en ella se desarrollen de manera distinta, no sólo porque estos sean ya distintos, sino porque los procedimientos para aproximarnos a ellos serán sin duda diferentes.

Dicho lo anterior creo también importante hacer una puntualización sobre los riesgos que comporta cualquier tipo de profecía sobre lo que va a ocurrir en un próximo futuro, por no hablar de un plazo aun mayor. Si los grandes profetas cometieron crasos errores quienes no tenemos cualidades sibilinas el riesgo puede ser aún mayor.

Para hacer previsiones se pueden utilizar varios procedimientos que yo resumiría en tres: Escribir en un lenguaje críptico que pueda significar una cosa y la contraria, predecir lo evidente y por último anunciar sueños o deseos que si se cumplen, bien, y si no siempre queda el recurso de decir que "llegará el día..."

Si revisamos las predicciones inteligibles que se hicieron durante las últimas décadas con relación a como sería la sociedad en el actual siglo la verdad es que no existe mucha correlación entre la realidad y los augurios. Tanto desde el punto de vista de los aspectos positivos como de los negativos no se ha acertado mucho, sin embargo han ocurrido transformaciones que no estaban previstas y otras han quedado aparcadas en espera de mejores momentos.

Quiero decir con todo lo que antecede que las transformaciones sociales, y por tanto la sociedad, es mucho mas dinámica de lo que somos capaces de intuir y a su vez mas originales y ricas para la resolución de situaciones de lo que podamos pensar.

Con todas estas precauciones estamos en condiciones de comenzar y lo haré utilizando la segunda metodología de las que apunté más arriba ya que hay algunas cuestiones que parecen evidentes y que ya comienzan a ponerse de manifiesto, por lo que posibilidad de error es mínimo y mi capacidad profética puede no quedar en entredicho.

Históricamente, el desarrollo de las sociedades se ha basado en poner los medios para superar las magnitudes físicas del espacio y el tiempo las cuales han condicionado las posibilidades humanas y que les han obligado a mantener una lucha constante por su superación.

El desarrollo se ha basado y aun hoy se continúa basando en la creación de infraestructura, lo que básicamente significa la creación de mejores vías de comunicación.

Si desde esta perspectiva nos aproximamos a nuestro campo de interés podemos contemplar la creación de las universidades y por extensión del sistema escolar como la consecuencia del intento para facilitar el acceso al conocimiento, congregándolo en lugares concretos y en tiempos precisos.

Los conocimientos pueden existir, pero sólo en la medida en que superan las magnitudes de espacio y tiempo, bien para coincidir bien para divulgarse, sirven para algo.

Los estudios cordobeses en la España musulmana o la Escuela de Traductores de Toledo en la corte alfonsina son ejemplos históricos de esta necesidad de coincidencia.

En los momentos presentes, buena parte de los avances que han configurando el pasado siglo y que comienzan a dar forma al actual son consecuencia de una coincidencia espacio-temporal de conocimientos e intereses (Breton, P., 1.989) El problema de esta coincidencia es que fue en Los Álamos.

Los avances que comenzaron a asomar en Los Álamos y que se desarrollaron en los años posteriores tienen en común el intento de superar las magnitudes físicas del espacio y del tiempo y con ellas de la velocidad que no deja de ser una combinación de ellas.

Dejo aquí de momento este aspecto para entrar a incorporar otra consecuencia de las magnitudes físicas.

Los rasgos culturales que han identificado a los pueblos y que han proporcionado el significado a las conductas, valor a los signos y sentido a los códigos han surgido en espacios limitados donde los seres humanos, formando parte de grupos sociales limitados por magnitudes físicas acordes con las capacidades humanas, han podido desarrollar unos códigos de conducta originales y propios que han servido para diferenciarse y a la vez relacionarse con aquellos otros grupos que se encontraban dentro de estas magnitudes físicas.

La cultura ha sido el elemento diferenciador de los grupos humanos y de los diferentes momentos históricos. Sólo la existencia de sistemas o medios que permitiesen la relación entre ellos facilitaba su difusión y su posible fusión. Roma, el Camino de Santiago o las Cruzadas en el caso europeo, fueron sistemas superadores del espacio y facilitadores de la propagación y unión de culturas, amén de otras cuestiones que no vienen al caso.

Dado que los sistemas y medios de superación del espacio y el tiempo han sido prácticamente "lentos" hasta las últimas décadas, la identidad cultural de los grupos sociales ha permanecido a salvo, y la identidad de los grupos y de las personas ha estado sometida a influencias que sólo podían ser percibidas tras algunas generaciones. Diríamos que estábamos dentro de magnitudes humanas.

¿Cuál es la situación al comienzo del siglo XXI?,

Se han desarrollado sistemas y medios de comunicación para los cuales no tiene ningún sentido seguir hablando de espacio y tiempo, entendidos solo como distancia de separación y tiempo requerido para su superación que no espacio físico y tiempo en el que se vive. Se trata de medios con capacidad técnica de omnipresencia y con el don de la ubicuidad, lo que les permite estar en todos sitios en el mismo momento. Lo que no se debe entender con que en todos

sitios tengan la misma incidencia, ya que de la posibilidad técnica no se sigue la posibilidad real, pues esta depende de la existencia o no de un nivel de desarrollo tecnológico del lugar concreto, que permita su presencia.

Nos encontramos ante una situación sin precedentes en la historia de la humanidad y por tanto sin referentes sobre los que poder construir nuestra previsiones.

Sin tratar de cerrar el tema, sino solamente de acotarlo para los intereses de esta ocasión me detendré en una cuestión que se ve configurada por la nueva situación y que va a tener una gran influencia en el desarrollo de la enseñanza en el próximo futuro.

La libertad es sin duda el principio básico para el acceso al conocimiento y con el acceso de su desarrollo. Sólo en la medida en que nos podemos aproximar al conocimiento sin condicionantes externos a nosotros mismos que limiten o coarten nuestra capacidad de pensamiento, estaremos en disposición de poder favorecer el desarrollo de los mismos, para lo cual es necesario que existan diferentes conocimientos o, al menos, diferentes opciones.

Dice Virilio que la medida que se tenga del mundo "es nuestra libertad". (1.997, 45). El tener una conciencia del mundo pequeña, como es la que nos proporciona la incorporación de los nuevos medios, lleva emparejado, inevitablemente una disminución de la libertad pues difícilmente se puede "ir a otro sitio", ya que el otro sitio no existe. La uniformidad de la cultura trae inevitablemente una limitación de las posibilidades de elección y por tanto de disminución de la libertad.

Si unimos a este planteamiento el hecho de que "una cosa es la posibilidad de un libre acceso a la información y otra muy distinta la probabilidad de que los ciudadanos puedan hacer uso de ella", (Maldonado, T, 1.998,19) nos encontramos con que el actual siglo puede ser algo diferente a lo que sería deseable y posiblemente sería aconsejable releer a los hermanos Çapek, que desde su imaginaria "fábrica" de R.U.R. nos pueden dar mas pistas que el Gran Hermano de Orwell.

Soy consciente de que estas consideraciones iniciales no pasan de ser apuntes a partir de los cuales construir un lienzo más elaborado y de mayores dimensiones, pero pienso que nuestro cometido aquí y hoy debe encauzarse por otros derroteros y dejar lo iniciado, bien para una debate posterior o para una mejor ocasión, pero que en cualquier caso debe cumplir la función de punto de partida para abordar el contenido sobre el que me invitaron a reflexionar.

## **2. LA ENSEÑANZA ANTE EL SIGLO XXI.**

Los sistemas formales de enseñanza han sido las organizaciones que se ha dado la sociedad para preservar el conocimiento y propiciar el desarrollo científico necesario y el avance en ese mismo conocimiento como consecuencia una mejora de aquélla. El sistema elegido fue la concentración, de tal forma que tanto para su desarrollo como para su difusión todo ocurriese en los lugares determinados. Los centros escolares, sólo son lugares en los que coinciden los diferentes conocimientos. Son un lugar de encuentro donde, eliminado el espacio como distancia, los distintos profesionales pueden poner en común y dar a conocer sus conocimientos a la par que disponer de los medios adecuados para poner en discusión sus nuevos planteamientos.

Me quedará con la idea de centro escolar como lugar físico de comunicación.

Las tecnologías que la sociedad está desarrollando e integrando en el momento presente tienen que ver con los dos aspectos que he destacado y por lo tanto resulta fácil deducir que han de tener su implicación en los modelos de comunicación escolar de los próximos años.

Las redes de comunicación permiten una coincidencia espaciotemporal de todos aquellos que deseen comunicarse, independientemente del lugar físico en el que se encuentren. Las redes por tanto configuran un "no lugar" de comunicación donde, como decía, las magnitudes de espacio y tiempo, que han limitado históricamente a la humanidad, han desaparecido.

Si el espacio, que aseguraba a los centros escolares una población sobre la que influir y que le permitía y justificaba su existencia, desaparece, habrá que buscar otros criterios de justificación. Ahora bien esa búsqueda no es tanto de justificación como de transformación ya que, tal como decía hace algún tiempo el informe encabezado por E. Faure, "Aprender a ser", "la innovación tecnológica sólo tiene sentido y eficacia en la medida de las consecuencias que entraña para el sistema educativo considerado en su totalidad" (Faure, E. y otros, 1.972,206) y estamos hablando de innovación tecnológica.

Pero el espacio no sólo tiene que ver con los sujetos que intervienen en los procesos de comunicación, el espacio también tiene que ver con los contenidos. Estos han estado ordenados por los sistemas escolares en base a variables espaciotemporales que daban y dan sentido al sistema escolar. También en este caso, las nuevas tecnologías eliminan esa necesidad de ajuste físico del conocimiento. La disponibilidad de acceso a todo el conocimiento disponible y sin ningún tipo de ordenación preestablecida por culpa de los medios de comunicación que hacen posible su permanencia y transmisión, es otra de las incidencias significativas de las nuevas tecnologías en la enseñanza. Las estructuras hipertextuales y las redes telemáticas aportan peculiaridades que nada tienen que ver con el libro, medio básico y fundamental de los sistemas educativos.

Hay otras dos cuestiones generales que habrían de ser tenidas en cuenta en este punto, me refiero a los profesores y a los alumnos, elementos fundamentales de la enseñanza y sin los cuales esta no es posible.

Recientemente, la UNESCO decía con relación a los primeros: "Los profesores que hayan impartido enseñanza durante más de diez años- esto es, la mayoría de los docentes de los países industrializados- se ocupan de alumnos distintos a los que conocieron cuando ingresaron en la profesión" (1.998, 87).

Los alumnos por su parte, si bien vienen conviviendo con estas tecnologías casi desde su nacimiento, el hecho real es que las estructuras en las cuales se desarrollan no han sufrido aun las transformaciones que la nueva situación comienza a favorecer. En el campo de la enseñanza el alumno sigue integrándose en un sistema organizativo en el que sus posibilidades de actuación quedan reducidas a un seguimiento fijo del plan establecido, cediendo buena parte de sus responsabilidades a la administración educativa, la cual marca tiempos, contenidos, requerimientos, etc. siendo esta el último responsable de su aprendizaje, tanto de qué como del cuando y del cuanto.

Con estos mimbres entramos en el nuevo siglo.

### **3. QUÉ ENSEÑANZA Y QUÉ PROFESORADO.**

Quisiera comenzar este apartado tratando de desmitificar algunas cuestiones que solemos utilizar con demasiada ligereza cuando hablamos del próximo futuro de la enseñanza.

Parece evidente, y los datos de que disponemos en este momento así nos lo muestran que la enseñanza en el siglo XXI será una enseñanza con una fuerte proyección mediática, fundamentalmente las redes de comunicación, será una herramienta omnipresente, con una doble misión: acceder al conocimiento disponible en cada momento y extenderse a la totalidad del mundo tecnológicamente desarrollado. Esto parece evidente, ahora bien, "La multiplicidad de canales no asegura la multiplicidad de mensajes" (Moran, J.M., 1.995,83) y N. Wiener (1.958) nos recordaba, hace ya algún tiempo que cuanto mayor es nuestra capacidad tecnológica en el terreno de la comunicación electrónica, si bien aumenta el número de mensajes, disminuye la cantidad de información transmitida. Es verdad que el significado de información para Wiener es diferente del que podemos entender en este contexto, pero en cualquier caso la referencia no deja de tener su relevancia.

Traigo esta cuestión a colación para advertir que las tecnologías de la comunicación no aseguran por sí solas me atrevería a decir que nada, salvo un gran gasto en equipamiento y poco más, sin embargo sí pueden ser una muy buena ocasión para acometer reformas globales que permitiesen una renovación de la enseñanza, ya que una incorporación adecuada, utilizando las características comunicativas de estas tecnologías, debe remover sus cimientos.

Un segundo aspecto que también hay que desmitificar en los inicios del siglo XXI tiene que ver con el conocimiento. "La investigación etnográfica muestra que no resisten al examen los límites estrictos y fijos entre el puro ámbito de producción del conocimiento y el público "no preparado". Los muros de la ciudadela son porosos y tienen escapes; no hay conocimiento puro dentro ni pura ignorancia fuera. Ello significa que el camino esta abierto para una actitud hacia la ciencia más compleja y menos llanamente antagonista que la que antes prevalecía entre alguno de nosotros. "El conocimiento científico lo producimos todos; todos entramos y salimos de la ajetreada ciudad de la producción del conocimiento" (Martin, E, 1.998, 119) y añadido, y las redes pueden favorecer esa producción ya que la comunidad científica existirá allí donde puedan surgir grupos que pongan en común sus experiencia, sus conocimientos y sus intereses. Junto a esto hay que añadir que los sistemas escolares son las instituciones que "están en mejor situación que ninguna otra para hacer progresar el saber" (Delors, J. 1.996, 151), y si bien esta situación se da en la meta de salida, su rigidez organizativa, puede se una rémora a la hora iniciar la carrera para adaptarse a la nueva situación, ya que "La principal diferencia radica en que los cambios se combinarán con innovaciones organizativas muy importantes..." (Rada, J.F., 1.995, 78) sin los cuales será imposible una incorporación medianamente innovadora.

Una última cuestión de la que también creo hay que hablar al tratar estos temas.

El mundo desarrollado está incorporando estas tecnologías de las que hablamos, mas allá de la problemática que podamos plantear sobre ellas lo que debe significar para nosotros que existe un solo camino ya que como, metafóricamente decía Virilio, "Cuando hay una escalera hasta el décimo piso y al lado un ascensor, la escalera se pierde. Todo el mundo coge el ascensor" (1.997, 61). Si bien se puede añadir que salvo quienes tienen claustrofobia y han decidido morir con ella.

Delors, en su ya varias veces referido informe nos asegura que "En la aldea mundial del futuro, la imposibilidad de acceder a las tecnologías de la información más recientes puede repercutir negativamente en todos los niveles de la enseñanza científica y tecnológica, ya se trate de la formación del profesorado o del sistema educativo propiamente dicho... habrá que hallar medios innovadores para introducir las tecnologías informáticas e industriales con fines educativos, e

igualmente, y acaso sobre todo, garantizar la calidad de la formación pedagógica y conseguir que los docentes de todo el mundo comuniquen entre sí" (1996, 146). No deja muchas puertas abiertas para la discusión, si bien avisa sobre lo que habrá que hacer.

#### 4. ¿QUÉ SE PUEDE HACER CON LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA?.

Antes de entrar en para que pueden servir las nuevas tecnología quisiera entretenerme un momento en hacer referencia a unos condicionantes previos sin los cuales todo lo que añadiésemos sería inútil.

Las nuevas tecnologías precisan de unos requisitos, o mejor prerrequisitos, previos sin las cuales no puede hablarse de la incorporación de las mismas a ningún ámbito de la enseñanza.

Partiendo de los criterios establecidos por Burbules y Callister (2.001) he realizado alguna modificación estableciendo aquellas necesidades sin las cuales la incorporación de la tecnología o es imposible o es anecdótica. (Fig.-1).

El acceso técnico tiene que ver con la posibilidad material de disponer de acceso a estas tecnologías y con ellas a los medios y servicios que proporcionan bien desde el punto de vista de las tecnologías propiamente dichas, bien de las disponibilidad de las capacidades fisiológicas para su utilización.

El acceso práctico se relaciona con la disponibilidad del tiempo necesario para la utilización de las tecnologías. Nos encontramos ante tecnologías que requieren tiempo para su utilización. Preparar un proceso de utilización en la enseñanza de las redes telemáticas, por ejemplo, precisa de una disponibilidad de tiempo significativo, que evidentemente habrá que quitar de otro lado en ocasiones mucho más importante humanamente.

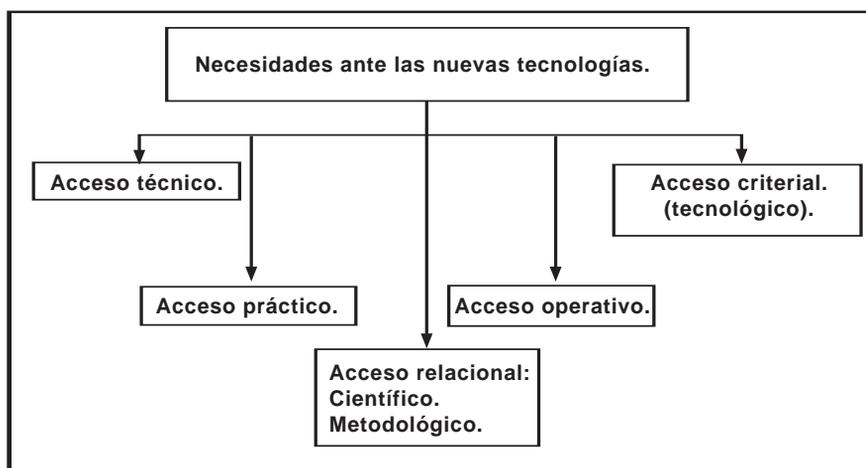


Figura 1.

La utilización de las nuevas tecnologías precisa de conocimientos de carácter operativo que van a permitir el manejo de la herramienta tecnológica. Si bien este conocimiento es cada vez más simple no por ello deja de ser imprescindible.

Pero la utilización de las tecnologías requiere de una actitud previa crítica con la propia tecnología y que permite tomar decisiones sobre su utilización. La posibilidad de responder a la pregunta de porque esta tecnología aquí y ahora es cuestión fundamental y previa a cualquier toma de decisión.

Por último y vinculado al ámbito de la enseñanza se precisa de un requisito que está relacionado con los procesos de enseñanza en los que se pretende incidir con estas tecnologías.

Decía que la virtualidad es un rasgo significativo y singular de las nuevas tecnologías. Esta peculiaridad significa que profesores y alumnos, cada uno desde sus funciones propias, deben ser capaces de establecer y utilizar esta posibilidad. La transformación de lo virtual en real es buena parte de la función de los sistemas basados en las nuevas tecnologías dentro del ámbito de la enseñanza y para hacer eso posible se precisa de una formación adecuada en los aspectos procedimentales del conocimiento, tanto desde una perspectiva general como específica de los diferentes campos del conocimiento científico.

Dicho esto y con el fin de establecer las relaciones del profesorado con las nuevas tecnologías me parece necesario recordar cuales son las funciones más significativas de estas en la enseñanza.

Tratando de simplificar estas funciones las he agrupado en cuatro bloques que responden a posibilidades bien diferenciadas, tanto por las formas de uso, como por los objetivos, implícito o explícitos presentes en cada una de ellas así como por las implicaciones metodológicas y sociológicas.

Este agrupamiento contempla a las nuevas tecnologías en tanto en cuanto que:

- a) Contenido en sí mismas.
- b) Instrumentos de trabajo.
- c) Medios de comunicación y didácticos.
- d) Canales de comunicación.

Haré una breve descripción de cada una de ellas.

a) Las nuevas tecnologías configuran un campo de conocimiento que trasciende de la herramienta propiamente dicha. Este campo de conocimiento, dada su repercusión social y laboral, debe tener una presencia significativa dentro de los currícula del sistema escolar formal, tanto en la enseñanza obligatoria como en el resto. No pretendo decir con lo anterior que todos los ciudadanos tengan que ser programadores de ordenadores por ejemplo, sería absurdo. Lo que intento poner de manifiesto va más allá.

Las nuevas tecnologías no sólo son un *soft* o un *hard* o mejor diría que no son eso. Fundamentalmente son una forma diferente de analizar situaciones, estudiar el presente, planificar el futuro, entender el trabajo, etc. En definitiva son un conocimiento, que como el resto, está en estado permanente de evolución y de desarrollo, que debe añadirse a los que tradicionalmente han configurado los sistemas escolares.

b) Junto con lo anterior, las nuevas tecnologías tienen otra faceta, quizá la socialmente más conocida; su utilización como un instrumento de trabajo, como una herramienta que puede estar presente en la práctica totalidad del quehacer humano, facilitando el mismo y potenciándolo, tanto por lo que supone de requerir un menor esfuerzo físico, como por el desarrollo de trabajo que permite. Los dos aspectos son razones más que suficientes para su inclusión como función diferenciada.

Es evidente que esta función de las nuevas tecnologías conlleva una problemática socio-laboral importante, pero no lo es más que lo que en su día supuso la llegada de la máquina de vapor y la revolución industrial.

En este apartado hay que incluir el aspecto de las nuevas tecnologías que se relaciona con su capacidad como medios de expresión. No me refiero a los medios de comunicación de masas, sino a la expresión personal en tanto que mostrar una idea utilizando los recursos expresivos de estas tecnologías.

c) Dentro ya del campo concreto de la Pedagogía es evidente que, el mayor interés de las nuevas tecnologías tiene que ver con sus posibilidades como medios de comunicación y por extensión como medios de enseñanza o medios didácticos, ya que reúnen las condiciones precisas para tratar un contenido de manera singular, de acuerdo a un plan preestablecido.

El medio tiene como misión estrictamente comunicativa facilitar el proceso de adquisición de un determinado contenido por parte del receptor, de modo que este pueda incorporarlo con facilidad, significación y rapidez a su acervo personal. Aislar, enfatizar, resaltar, relacionar, etc. son algunas de las estrategias que, en función de su propia naturaleza, el medio utiliza para lograr su objetivo.

Hablamos por tanto de la utilización de sistemas técnicos que nos permiten situar la realidad, sea esta física o conceptual, dentro del entorno curricular. Se trata de una adecuación de la realidad a las posibilidades expresivas del medio mediante un proceso de selección previa de los elementos significativos de esa realidad, seguida de una simplificación de la misma y una posterior representación mediante los códigos y sistemas propios del medio.

El receptor, alumno en nuestro caso, debe ser capaz de reconocer lo representado y si bien no es necesario que sea en la totalidad de sus dimensiones, sí al menos en aquellas que algunos han denominado como semánticamente privilegiadas y cuya dimensión no tiene que ver con lo material sino con la información que contiene y que, lógicamente, estará relacionada con la cultura y las convenciones comunicativas de las que se parte y que, posiblemente, serán suficientes para poderlo identificar.

Para poder reconocer algo el sujeto debe tener alguna idea previa de lo que está representado. Debe haber tenido antes experiencias perceptivas con el objeto en cuestión.

En el caso de que esta experiencia no exista previamente y lo representado no ha sido anteriormente presentado, en ese caso "la decisiva familiaridad que tenga el observador con el uso del medio de representación" (Maldonado, T, 1.999, 40), será decisivo para su reconocimiento.

Ambos aspectos tienen la suficientemente entidad como para que sea preciso tenerlos presentes a la hora de pensar en medios didácticos, ya que condicionan la percepción y recepción de los contenidos que se pretende transmitir.

Se precisa, antes de enfrentarse al medio, conocimientos previos sobre el contenido y estar familiarizado con los sistemas y códigos de representación que el referido medio utiliza.

d) En el último apartado incluyo la posibilidad de las nuevas tecnologías del traslado de la información en el espacio y en el tiempo, de forma casi instantánea y sin que la distancia o las condiciones geográficas supongan una limitación. Me refiero lógicamente a las nuevas tecnologías en tanto que canales de comunicación exclusivamente. Esta posibilidad de eliminar las distancias, tanto para la acción como para el traslado de unos contenidos concretos, está transformando los elementos básicos de la comunicación humana configurando nuevos espacios comunicativos y laborales.

La teleconferencia y el teletrabajo por ejemplo, son algunas de estas posibilidades que, irremisiblemente han de tener, ya están teniendo, repercusiones en el ámbito de la enseñanza, transformando la idea de aula escolar tal como la entendemos en este momento.

Evidentemente que no todas estos apartados que he establecido tienen la misma incidencia con relación al profesorado.

Y todos estos aspectos tienen que ver con el quehacer de los profesores que hoy ocupan las aulas presenciales y con otros que deberán ir llegando a las instituciones educativas.

La función de los docentes, tanto en su faceta de investigadores como didáctica pasa por sistemas telemáticos interactivos, entendiendo por interactividad la "capacidad del "nuevo" sistema de admitir las exigencias del usuario y satisfacerlas... sin olvidar que todos los nuevos medios hacen tecnológicamente posible la interacción entre usuarios a través de los medios, más allá de la simple interacción con los medios", (Bettetini, G. Y Colombo, G., 1.995,34-35). Esta nueva forma de enfocar su trabajo precisa, inevitablemente, de sistemas nuevos, tanto desde el punto de vista meramente administrativo, como de la formación inicial y continua de los profesores, así como sistemas de evaluación acordes con la nueva situación.

Iré por orden.

#### **4.1. ¿Qué significa formar al profesorado para las nuevas tecnologías?.**

Como principio general diría que la formación para con las nuevas tecnologías atañe tanto a profesores como a alumnos. Si bien se trata de cuestiones diferentes son complementarias y tanto unos como otros precisan de esa formación específica para poder interactuar en un espacio tan diferentes de los espacios físicamente reales en los que han estado trabajando a lo largo de toda la historia de la humanidad. La virtualidad crea un nuevo espacio donde las habilidades disponibles, las organizaciones establecidas y los criterios de valoración utilizados han de ser puesto, cuando menos, en cuestión.

En los contextos escolares reales la organización de los conocimientos, del acceso a los mismo, de su secuenciación, etc. está organizado en sistemas que, tratando de hacer una similitud, asemejan un prisma de  $n$  caras pero en cualquier caso vertical. El paso de un piso a otro significa la superación del anterior y el ascenso es fruto de la conquista de los "pisos" anteriores.

En los sistemas virtuales, como decía mas arriba, los contenidos no están en un lugar, solo con la intervención de los usuarios se harán reales, y esa manifestación dependerá de las acciones del usuario. Siguiendo con las similitudes geométricas en los espacios virtuales la organización, el acceso, la secuenciación, etc. es esférica. Se dispone de toda la información a la vez y se puede utilizar de la forma que los usuarios consideren más oportuno. El problema radica en que para llevar a cabo esa acción de organización habrá que tener criterios previos. En definitiva formación adecuada para la nueva situación.

#### **4.2. ¿Cuales serían los objetivos?.**

Decía más arriba que las nuevas tecnologías tienen una parte operativa y que creo debe formar parte de los objetivos a cubrir en la formación, tanto de profesores como alumnos. Se trata de la enseñanza de las nuevas tecnologías en tanto que conocimiento en sí mismo. Este objetivo deberá contemplarse a dos niveles bien diferentes. Un nivel de especialización para aquellos pro-

fesores que se ocupan de la enseñanza de estas temáticas, aspecto este que cae fuera de nuestro interés en este momento, y un nivel general, o si se quiere, superficial para aquellos otros que van a ser simples usuarios de las nuevas tecnologías y cuyo objetivo será hacer una aproximación, más o menos profunda, al ámbito de esta temática de forma que nos permita tener una visión global del mundo de las nuevas tecnologías conocer los instrumentos conceptuales con los que se trabaja en este área del conocimiento.

Un segundo objetivo de carácter general debe estar en relación con el logro de las capacidades necesarias para poder ser usuarios de las nuevas tecnologías en cualquier ámbito de nuestro trabajo. El objetivo no debe pretender hacer especialista, sólo usuarios. De forma muy gráfica, en el sistema escolar de USA y con relación a la informática y a la formación de los escolares, se acuño, hace ya algunos años, la frase "enseñar a utilizar el ordenador como si fuese un lápiz".

Dicho lo anterior podemos pasar a lo que considero realmente significativo ya que lo anterior por evidente no creo precise de un mayor desglose.

Dado que como decía no se puede hablar sólo de formación de profesores ya que tanto estos como los alumnos se encuentran ante una situación completamente nueva, comenzaré por lo que a mi modo de ver necesitará el alumno para poder ser un usuario crítico de las nuevas tecnologías en la enseñanza y, a partir de esas necesidades tratar de establecer cuales serían las del profesor.

La primera cuestión a tomar en consideración es la necesidad de disponer de una actitud y aptitud intercultural. Actitud para aceptar otros puntos de vista y otros sistemas de organización social y con ellas de representación, así como otras significaciones de los signos y las conductas que podríamos caer en la tentación de considerar propias. Pero para poder trabajar dentro de entornos interculturales no basta con querer hacerlo también es necesario disponer de la aptitud que haga posible ese deseo y ello tiene que ver con los conocimientos necesarios para poder reconocer, valorar e interpretar sistemas diferentes de organización social y con ellos de comunicación. En definitiva tener la formación necesaria para conocer y reconocer culturas diferentes con las que pretendemos interactuar en nuestro proceso de aproximación al conocimiento.

Conscientemente no introduzco la idea de capacidad de valoración de estas mismas culturas ya que, desde el momento en que acepto trabajar en entornos con las peculiaridades de los entornos de los que estamos hablando el establecer un ranking de culturas sería lo más opuesto a la propia idea de entorno virtual de aprendizaje.

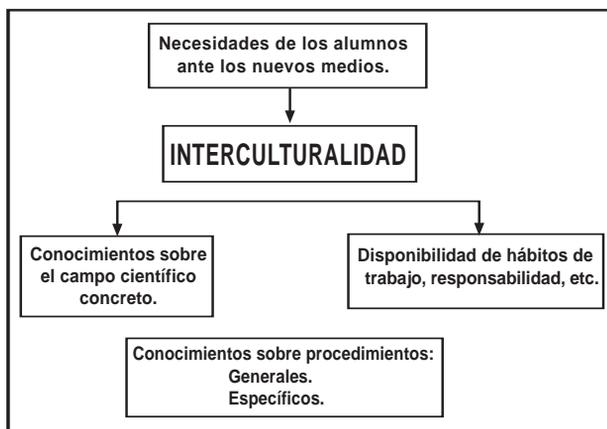


Figura 2.

Dicho lo anterior y establecido como criterio previo que debe inundar el resto de acciones creo importante hacer una puntualización.

Los medios basados en las nuevas tecnologías tienen posibilidades muy diferentes en función del grado de desarrollo y formación de los sujetos que van a interactuar con ellos. Mientras que los medios tradicionales podían tener funciones similares en contextos escolares diferentes, las nuevas tecnologías pueden asumir funciones muy diferentes, sólo teniendo como condicionante la formación de los sujetos. Desde meros sistemas de comunicación o búsqueda de información enmarcados dentro de los sistemas formalizados de enseñanza a situaciones de formación completamente autónomas donde en diseño curricular es responsabilidad del propio alumno.

Hablamos por tanto de medios que, si bien son una realidad y aportan unas posibilidades metodológicas realmente nuevas, el problema se puede plantear en la existencia o no de alumnos capaces de trabajar con ellas, ya que como dicen Burbules, N.C. y Callister, T.A.,(2001), el hecho de desarrollar el potencial de la tecnología carece de sentido si quienes aprenden no cuentan con la capacidad ni con las oportunidades para explotarlo y añaden: "existen pruebas de que el uso de estas nuevas tecnologías para el aprendizaje sólo benefician aún más a quienes son capaces de explotarla plenamente, mientras que quienes por alguna razón no se sienten demasiado cómodos con ellas, o no tienen los medios para hacerlo, quedan todavía más rezagados". (111).

Digo esto aquí para dejar claro que el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza no depende tanto de sus posibilidades sino de las posibilidades del usuario y que en cualquier caso la formación inicial ha de ser un paso fundamental.

En cualquier caso e independientemente del nivel de uso al que hagamos referencia tres son a mi modo de ver las capacidades que el alumno debe reunir para que cualquier metodología que pretenda ser innovadora en los sistemas telemáticos pueda tener viabilidad. (Fig. 2).

Decía que nos encontramos ante sistemas virtuales, por lo que el alumno deberá tomar decisiones que hagan posible la materialización de esos contenidos posibles. Para que esto pueda ocurrir y el alumno sea capaz de construir su proceso de aproximación a los contenidos hará falta que este tenga una formación previa sobre los procedimientos de investigación propios de conocimiento científico, tanto desde el punto de vista general del mundo de la investigación, como desde la perspectiva del ámbito científico concreto de que se trate. No es suficiente con que el alumno quiera crear su propio camino de aprendizaje y construir sus propios materiales. Es necesario que disponga de las herramientas intelectuales para poderlo hacer.

Junto a las cuestiones procedimentales es necesario disponer de conocimientos, al menos básicos, sobre los contenidos propiamente dicho de que se trate de forma que pueda reconocer aquello que se le ofrece. Partir de cero y de forma totalmente autónoma, creando el propio material con el que se aproximará al conocimiento es, cuando menos, dificultoso.

Por último queda destacar la necesidad disponer de hábitos de trabajo, responsabilidad, autoorganización, etc. que den sentido a la autonomía y libertad que las nuevas tecnologías permiten a los sistemas que se sustentan en ellas.

Sólo un alumno intelectual y conductualmente adulto, tiene sentido dentro de un sistema de formación telemático. Es lo requerido por la tecnología.

Llegamos así a la formación de los profesores.

Antes de entrar en lo que considero común a todos los profesores y que será a lo que me referiré más adelante si quisiera dejar constancia de las funciones que los profesores pueden tener en relación con las nuevas tecnologías en el ámbito de la enseñanza.

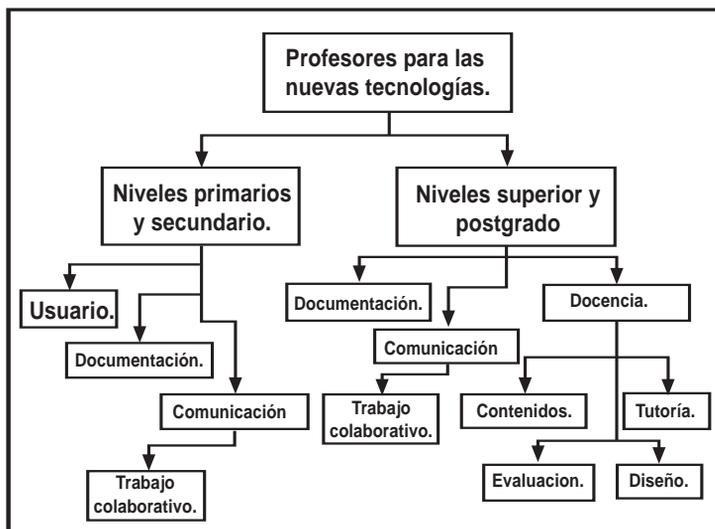


Figura 3.

En la figura 3 he recogido esas posibles funciones y parece evidente que para cada una de ellas será necesaria una formación adecuada y concreta en la que no entraré en esta ocasión por considerar que cae fuera de las intenciones de este trabajo. Sólo haré una apostilla. Pretender que un solo profesor asuma las diferentes funciones que, sobretudo en la enseñanza superior y de postgrado, es posible desarrollar con las nuevas tecnologías es conducir al fracaso su utilización en el campo de la enseñanza.

Dicho esto entraré en aquella formación que considero previa y común a todo profesor que pretende incorporarse al mundo de las nuevas tecnologías en el desarrollo de su función docente.

La formación del profesorado desde esta perspectiva estará, como no podía ser de otra forma, en consonancia con la que he planteado para el alumno, si bien añadirá aspectos que competen a la función específica del docente y que le permitan asesorar en el proceso que ha de seguir el alumno.

Estamos ante un profesor que disponen de las mismas fuentes de información que el alumno y que se diferencia de aquel en el previo dominio de los contenidos sobre los que se trabaja y de los procedimientos aceptados para el acceso al conocimiento científico. (Fig.-4).

Quizá el rasgo diferenciador de la formación del profesorado con relación a la formación del alumno esté en la necesaria capacidad de este para valorar y aceptar propuestas nuevas que pueden surgir en los procesos de construcción del conocimiento a partir de la navegación por los espacios esférico virtuales a los que me refería más arriba.

El profesor debe disponer de las capacidades necesaria para reconocer, valorar y en su caso aceptar un modelo diferente de aproximación al conocimiento al margen de la ortodoxia del mismo.

Siguiendo el camino de aproximación progresiva llegamos a las necesidades relacionadas con el conocimiento y están esquematizadas en la figura 5.

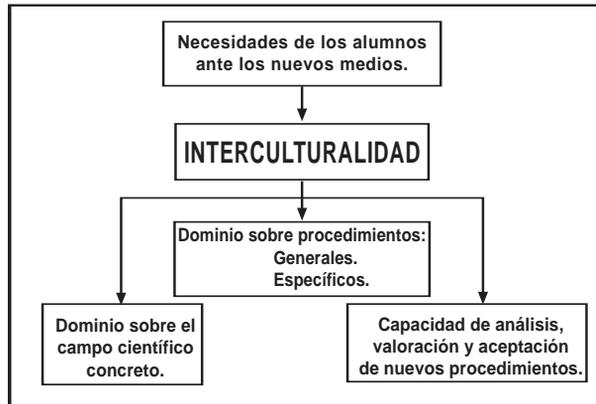


Figura 4.

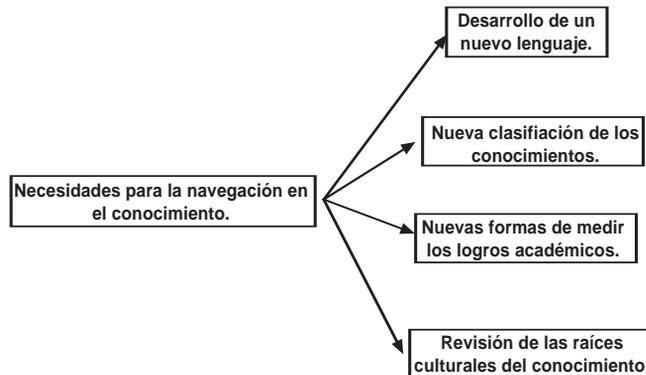


Figura 5.

En primer lugar el profesor deberá conocer y dominar y en cierto modo colaborar al desarrollo de un nuevo lenguaje que permita la comunicación científica a través de las redes telemáticas de comunicación que ya unen los centros de docencia e investigación.

La clasificación de los conocimientos sufrió un cambio significativo a mediados del siglo XX. Los grandes avances del conocimiento se han dado en los espacios limítrofes de los campos clásicos del conocimiento. Prácticamente la totalidad de ellos son una mezcla de filosofía, matemáticas, física, biología, por citar sólo algunos de los campos del conocimiento que podemos ver tras los descubrimientos científicos que están rigiendo la sociedad actual.

Con relación a esta cuestión la enseñanza sufre una seria contradicción. Mientras que en buena parte de las investigaciones la limitación de los campos científicos se ajusta ya a lo que es la nueva realidad, la organización docente continúa anclada en la clasificación del conocimiento correspondiente a la etapa, llamémosla clásica. Se hace por tanto necesario establecer una taxonomía que esté más acorde con el conocimiento disponible y con la realidad de la investigación, de forma que se ajuste a las demandas reales, y que facilite a los sistemas educativos "conectar" la investigación con la docencia y con la realidad social.

Los sistemas de evaluación con los que medimos los logros académicos corresponden, salvo alguna escasa y honrosa excepción, a criterios de reproducción del conocimiento y que es consecuencia de la naturaleza de los medios dominantes en el sistema escolar que permitían un control de los contenidos y de su flujo. La nueva situación hace desaparecer el control sobre los contenidos incluso sobre su organización, lo que permite procesos de aproximación singulares y personales en función de interés, actitudes, formación, entorno, etc. permitiendo llegar a conclusiones, si no nuevas, sí al menos originales y personales. La evaluación deberá estar encaminada a tratar de conocer los procesos realizados por los alumnos, mas allá de las conclusiones a las que haya llegado.

Por último debemos revisar las bases culturales del conocimiento ya que, como decía anteriormente, no sólo es ciencia lo que se hace dentro de determinadas estructuras organizativas o dentro de algunas culturas muy concretas. La superación del espacio trae la universalización cultural como base generadora del conocimiento, debiendo incorporar culturas que, en buena medida, han estado marginadas, bien por razones de aislamiento, bien voluntariamente, bien impuesto por su situación o desarrollo.

Con estos parámetros podemos comenzar a diseñar el perfil del profesor y, como consecuencia su formación.

Dicho lo anterior, cabe plantearse ¿cuáles van a ser las exigencias de la sociedad a los ciudadanos del próximo siglo?, ¿qué tipo de aprendizajes serán adecuados a la nueva situación?.

En la figura 6 he resumido el planteamiento recogido en el informe Delors.

- **Aprender a conocer.** Amplia cultura con especialización.
- **Aprender a hacer.** Competencias para diferentes situaciones.
- **Aprender a ser.** Autonomía y capacidad de juicio.
- **Aprender a vivir juntos.**

Figura 6.

Será necesario hacer coincidir una amplia cultura con una especialización adecuada, de forma que se sea capaz de entender el contexto de significados en los que los conocimientos actúan, su razón de ser y sus relaciones, mas allá de las meramente "científicas". La cultura es quien da significado a las acciones y por tanto a las conductas y a los resultados de éstas. Sólo en la medida en que se disponga de una cultura amplia se estará en condiciones de poder entender los productos de la ciencia y sus consecuencias.

Decía al principio que la situación que se vislumbra transforma los procesos de comunicación y las relaciones sociales, pero no exclusivamente desde la perspectiva de la comunicación en tanto que proceso de intercambio de elementos de significación, sino también de los procedimientos y procesos de trabajo. Los sistemas de teletrabajo en su más amplio sentido, por ejemplo, son ya hoy una realidad, lo que nos obliga a tener que saber hacer en situaciones nuevas y que no podemos prever cual será su evolución. Deberá tenderse a dotar a los sujetos de instrumentos que le permitan una rápida adaptación a las situaciones que vayan surgiendo, mas allá de lo que sea realidad en un momento determinado. Capacidad de análisis, de relación, de reconocimiento, etc. serán algunas de las necesarias en el próximo siglo.

Hacía referencia también al comienzo a las restricciones que sobre la libertad introducen las redes de comunicación, pero también añadía que la libertad, precisa de unos requisitos previos que están en uno mismo y sin los cuales, las circunstancias externas, sólo serán una causa transitoria y accidental, pero en ningún caso la causa última. Aprender a ser debe conducir a favorecer la aparición de la libertad en las personas por medio de una autonomía consciente y una capacidad de juicio que favorezca un pensamiento crítico.

Por último, siguiendo el informe encargado por la UNESCO, en el presente siglo viviremos comunicativamente "juntos", lo que no debe confundirse con que inevitablemente se mejore la comunicación, por lo que necesitaremos de capacidades para llegar a poder convivir con sujetos, culturas, valores, etc. que estando alejados físicamente de nosotros y que formaran parte de nuestra realidad inmediata. Ser capaces de dialogar, contrastar opiniones, enriquecernos con las aportaciones de los otros, revisando o no nuestras propias creencias aunque tengan siglos de existencia, serán capacidades que tendremos que desarrollar, fundamentalmente en los sistemas educativos.

Los profesores del presente siglo deberán ser capaces de capacitar, al margen de unos contenidos básicos indispensables, en al menos los diferentes aspectos que planteo y que son la consecuencia lógica de todo lo dicho y por ello no creo que precisen comentario.

Una duda, al menos, se plantea en lo que respecta al profesorado. ¿Está este preparado para acometer un cambio tan sustantivo de lo que venía siendo su papel?

No daré una respuesta ya que carezco de datos concretos, pero tratando de curarme en salud si diré. que esta situación reclama una formación permanente del profesorado que debería comenzar ya y con planes intensivos y extensivos que permitan iniciar el siglo con el profesorado adecuado. Los equipos tecnológicos, aun siendo importantes, no serán quienes desarrollaran su aplicación ni la transformación del sistema.

Decía que el conocimiento que realmente está incidiendo en la sociedad, buena parte de él al menos, no surge de los sistemas educativos formales. La sociedad, en ocasiones al margen de los centros de docencia e investigación, está trazando el futuro, lo que nos debe llevar a pensar que la formación continua del profesorado debe ser una combinación de conocimientos académicos y extraacadémicos y que sean impartidos por profesionales procedentes no sólo del sistema escolar, sino de los sectores sociales que están diseñando el futuro.

El diseño y desarrollo de acciones colaborativas mediante redes telemáticas, que trasciendan de los límites culturales y geográficos de los docentes, serán estrategias que facilitarán esta formación permanente, debiendo permitir que esta sea realmente permanente, que el profesor pueda dedicar parte de su tiempo de trabajo a su actualización, no ya científica que se da por supuesta, sino pedagógica y comunicativa, aspectos éstos que marcaran al profesor del siglo XXI.

Para concluir quisiera hacer referencia a algo necesario y no siempre bien aceptado, los sistemas de seguimiento y evaluación del profesorado en la próxima centuria.

La familiarización con el uso pedagógico y científico de las redes telemáticas será sin duda un factor significativo en el ejercicio profesional. La participación en acciones formativas y de investigación que trasciendan los límites del espacio geográfico y cultural en el que se vive, de un estado o de un continente, son datos significativos sobre la asunción de la nueva situación por parte del profesional docente.

Pasar de dar respuestas a hacer preguntas y poner a disposición de los alumnos estrategias para el estudio, análisis y resolución de problemas. Insistir más en los procedimientos que en los resultados, sin olvidar que son necesarios los contenidos, pero que éstos los pueden encontrar en muchos sitio, hacer que el alumno asuma la responsabilidad de su formación, entre otros, han de ser los objetivos del docente de este siglo.

Como se ha podido comprobar mis capacidades proféticas son pobres y creo que lo tendría muy difícil para ganarme la vida de adivino ya que todo lo dicho responde a una proyección de lo que tenemos ante nuestros ojos, pero en cualquier caso, que sea para mejorar nuestra sociedad depende, en al menos una parte, de que ejerzamos nuestra capacidad crítica para tomar decisiones.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Bettetini, G. Y Colombo, G., 1.995, Las nuevas tecnologías de la comunicación, Paidos, Barcelona.
- Breton, P., 1.989, Historia y crítica de la informática, Cátedra, Madrid.
- Burbules, N.C. y Callister, T.A., 2.001, Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información, Granica, Barcelona.
- Cabero, J y Otros (Dirc.), 1.999, La producción de materiales multimedia en la enseñanza universitaria, Kronos, Sevilla.
- Delors, J., 1.996, La educación encierra un tesoro, Santillana - UNESCO, Madrid.
- Faure, E. y otros, 1.972, Aprender a ser, Alianza Editorial, Madrid.
- Maldonado, T, 1.998, Crítica de la razón informática, Paidos, Barcelona.
- Martin, E, 1.998, Ciudadelas, rizomas y figuras de hilo, en Aronowitz, S., Martinsons, B y Menser, M., Tecnociencia y cibercultura, Paidos, Barcelona, 113-127.
- Martínez Sánchez, F, 1.995, La formación permanente del profesorado en Nuevas Tecnologías, en Sancho Gil y Millán Polo, Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación escolar. Kikiriki, 321-338, Barcelona
- Martínez Sánchez, F, 1.995, b, La enseñanza ante los nuevos canales de comunicación, en García-Valcárcel, A. (Coordinadora), Tecnología Educativa, Narcea
- Moran, J.M., 1.995, Interactivos y desconectados en Aprender para el futuro: Aprendizaje y vida activa, Santillana, Madrid.81-87.
- Nora, S. Y Minc, A., 1.978. Informe Nora-Minc. La informatización de la sociedad, Fondo de Cultura Económica, Madrid.
- Rada, J.F., 1.995, El impacto de la ciencia y la tecnología en Aprender para el futuro: Aprendizaje y vida activa, Santillana, Madrid. 77-80.
- Salinas, J. (1998). Redes y desarrollo profesional del docente: Entre el dato se repte y el foro de trabajo colaborativo. Profesorado (Univ. de Granada), 2 (1).
- UNESCO, 1.998, Informe mundial sobre la educación, Santillana UNESCO, Madrid.
- Virilio, P, 1.997, El ciber mundo, la política de lo peor, Catedra, Madrid.
- Wiener, N., 1.958, Cibernética y sociedad, Edt. Sudamericana, Buenos Aires.

## Evaluación y selección de software educativo

**Pedro Marquès Graells.**

Universidad Autónoma de Barcelona.

<<http://dewey.uab.es/pmarques>>

**Resumen.** La selección por parte de los docentes de materiales didácticos de calidad aumenta las posibilidades de éxito en los subsiguientes procesos de aprendizaje que realicen los estudiantes. De ahí la importancia de preguntarse ¿qué criterios objetivos definen la calidad de un buen material didáctico?, ¿cómo podemos seleccionar los programas más adecuados para nuestro contexto docente?. En este capítulo se definen algunos criterios e instrumentos para evaluar software educativo desde una perspectiva objetiva y contextualizada.

### 1.- ALGUNAS PREMISAS INICIALES.

La funcionalidad y potencialidad didáctica del software educativo (en formato disco y online), y de los recursos formativos en general, viene determinada sobre todo por la forma en la que los estudiantes utilizan estos materiales en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje. En muchos casos (enseñanza presencial y teleformación tutorizada) los estudiantes seguirán las indicaciones del profesorado, que orientará la manera en la que se realizará la integración de estos medios en el currículum: selección de recursos, forma de utilización, seguimiento y evaluación de los aprendizajes... En otros casos (entornos de autoaprendizaje) el propio estudiante será quien decida qué material didáctico va a utilizar y cómo lo va a emplear.

En cualquier caso estaremos de acuerdo en que **la eficacia didáctica de un medio depende sobre todo de la manera en la que se utiliza en las actividades de enseñanza y aprendizaje (PREMISA-1)**. Ver en “buenas prácticas docentes” en <<http://dewey.uab.es/pmarques/bpracti.htm>>

Efectivamente, todos nosotros conoceremos casos en los que con medios muy rudimentarios algunos profesores han orientado muy eficazmente a sus alumnos en el logro de los aprendizajes que se pretendían. Y también tendremos presentes casos en los que la utilización de materiales de alta calidad didáctica ha resultado improductiva desde la perspectiva de los aprendizajes conseguidos.

No obstante, a pesar de estas evidencias, podremos asentir también en que **un buen material didáctico (bien utilizado) siempre tendrá más potencialidad didáctica que un material de menor calidad (PREMISA-2)**.

Es decir, la selección por parte de los docentes de materiales didácticos de calidad aumenta las posibilidades de éxito en los subsiguientes procesos de aprendizaje que realicen los estudiantes. De ahí la importancia de preguntarse **¿qué criterios objetivos definen la calidad de un buen material didáctico?, ¿cómo podemos seleccionar los programas más adecuados para nuestro contexto docente?**

Finalmente consideraremos una tercera perspectiva. Los alumnos son diversos, tienen diversos estilos cognitivos, diversas facultades y conocimientos acumulados, diversas habilidades, y limitaciones... Por ello, para orientar el logro de un objetivo educativo a un grupo de estudiantes

no siempre servirá el mismo procedimiento, ni el mismo material (por bueno que sea), ni la misma metodología; debemos diversificar atendiendo a las características de cada alumno, y considerando el amplio repertorio de técnicas y materiales que tenemos a nuestra disposición (y que como docentes debemos conocer).

Sin duda, **la gran variedad de recursos que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ponen a nuestro alcance, pueden facilitar el tratamiento de la diversidad (PREMISA-3)**. Ver algunos de estos recursos disponibles para las diversas áreas, niveles y necesidades educativas en los apartados “webs educativos” y “software/hardware” del website <<http://dewey.uab.es/pmarques/>>

A continuación vamos a centrarnos en las dos preguntas planteadas: ¿qué criterios objetivos definen la calidad de un buen material didáctico?, ¿cómo podemos seleccionar los programas más adecuados para nuestro contexto docente?

## 2.- LA EVALUACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO.

La evaluación objetiva del software educativo (hoy ya siempre multimedia interactivo e hipermedia) se realiza a partir de la consideración de una serie de criterios e indicadores de la calidad de estos materiales, que suelen presentarse organizados en un cuestionario “ad hoc” para facilitar la labor de los evaluadores.

En función de la naturaleza de los materiales que se tengan que evaluar, de objetivos que se pretendan con la evaluación y de los destinatarios de la misma, podemos encontrar numerosas propuestas para la evaluación de los programas educativos. Una de ellas, que puede consultarse <<http://dewey.uab.es/pmarques/calidad.htm>> y ahora sintetizamos, considera dos grupos de características e indicadores básicos de calidad: los aspectos técnicos y los aspectos pedagógicos y funcionales

### 2.1- Características pedagógicas y funcionales.

**- Facilidad de instalación y uso.** Los programas educativos deben resultar agradables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente, sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración.

Además, el usuario debe conocer en todo momento el lugar del programa donde se encuentra y las opciones a su alcance para moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar, ir al índice... Si es necesario, un sistema de ayuda accesible desde el mismo material deberá solucionar todas las dudas que puedan surgir.

Todos los programas deben considerar, en la medida de lo posible y dentro del marco de su temática y objetivos educativos, su posible utilización por alumnos de diversas características y habilidades; cuando además estén dirigidos a alumnos con necesidades educativas especiales deberán adaptarse perfectamente a las limitaciones funcionales de sus destinatarios, para que estos puedan utilizarlos con facilidad.

**- Versatilidad didáctica.** Para que los programas puedan dar una buena respuesta a las diversas necesidades educativas de sus destinatarios, y puedan utilizarse de múltiples maneras según las circunstancias, conviene que tengan una alta capacidad de adaptación a diversos:

- Entornos de uso: aula de informática, clase con un único ordenador, clase con pizarra electrónica, uso doméstico...
- Agrupamientos: trabajo individual, grupo cooperativo o competitivo...
- Estrategias didácticas: enseñanza dirigida, exploración guiada, libre descubrimiento...
- Usuarios y contextos formativos: estilos de aprendizaje, circunstancias culturales y necesidades formativas, problemáticas para el acceso a la información (visuales, motrices...)

Y para lograr esta versatilidad los materiales didácticos en soporte informático deberán ofrecer prestaciones como las siguientes:

- Ser programables, que se puedan ajustar parámetros como: nivel de dificultad, tiempo de respuesta, usuarios, idioma, etc.
- Ser abiertos, permitiendo al profesorado modificar fácilmente las bases de datos de los contenidos y las actividades que proporcionan a los estudiantes.
- Facilitar la impresión de los contenidos, sin una excesiva fragmentación
- Incluir un sistema de evaluación y seguimiento que proporcione informes de las actividades realizadas por cada estudiante: temas tratados, nivel de dificultad, itinerarios recorridos, errores que ha cometido...
- Permitir continuar los trabajos empezados con anterioridad.
- Promover el desarrollo de actividades complementarias con otros materiales (libros...)
- Dar respuesta a las problemáticas de acceso de los colectivos con necesidades especiales, proporcionando interfaces ajustables según las características de los usuarios (tamaño de letra, uso de teclado, ratón o periféricos adaptativos...)

**- Capacidad de motivación, atractivo.** Los materiales didácticos multimedia por encima de todo deben resultar atractivos para sus usuarios, despertando la curiosidad científica y manteniendo la atención y el interés de los usuarios. Los elementos lúdicos pueden contribuir a ello, pero debe cuidarse que no distraigan demasiado e interfieran negativamente en los aprendizajes.

Los programas también deberán resultar atractivos para los profesores, que generalmente serán sus prescriptores.

**- Adecuación a los destinatarios.** Los materiales tendrán en cuenta las características de los estudiantes a los que van dirigidos: desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades, circunstancias sociales, posibles restricciones para acceder a los periféricos convencionales... Esta adecuación se manifestará en los siguientes ámbitos:

- Contenidos: extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos...
- Actividades: tipo de interacción, duración, motivación, corrección y ayuda, dificultad, itinerarios...
- Servicios de apoyo a los destinatarios: instalación y uso del programa, procesos de aprendizaje...
- Entorno de comunicación: pantallas (tamaño de letra, posible lectura de textos...), sistema y mapa de navegación, periféricos de comunicación con el sistema...

**- Potencialidad de los recursos didácticos.** Para aumentar la funcionalidad y la potencialidad didáctica de los programas educativos conviene que ofrezcan:

- Diversos tipos de actividades que permitan diversas formas de acercamiento al conocimiento y su transferencia y aplicación a múltiples situaciones.

- Organizadores previos introductorios de los temas, ejemplos, síntesis, resúmenes y esquemas.
- Diversos códigos comunicativos: verbales (convencionales, exigen un esfuerzo de abstracción) e icónicos (representaciones intuitivas y cercanas a la realidad).
- Preguntas y ejercicios que orienten la relación de los nuevos conocimientos con los conocimientos anteriores de los estudiantes.
- Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin sobrecargar. Las imágenes no deben ser meros adornos, también deben aportar información relevante.

**- Tutorización y tratamiento de la diversidad, evaluación.**

- Tutorización de las acciones de los estudiantes (lo más personalizada posible) mediante una evaluación integrada en las actividades de aprendizaje, con buenos refuerzos, presutando orientación y ayuda. Debe facilitar el autocontrol del trabajo.
- Sistema de evaluación orientado al usuario, que facilite el autocontrol del trabajo

**- Enfoque aplicativo y creativo.** Los materiales evitarán la simple memorización de los contenidos y presentarán entornos aplicativos y heurísticos centrados en los estudiantes que tengan en cuenta las teorías constructivistas y los principios del aprendizaje significativo donde además de comprender los contenidos puedan aplicarlos, investigar, y buscar nuevas relaciones.

Así el estudiante se sentirá creativo y constructor de sus aprendizajes mediante las posibilidades de interacción con el entorno que le proporciona el programa (mediador) y a través de la reorganización de sus esquemas de conocimiento. Las actividades relacionarán la experiencia y conocimientos previos de los estudiantes con los nuevos.

**- Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.** Los materiales proporcionarán herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y autocontrolen su trabajo regulándolo hacia el logro de sus objetivos.

Facilitarán el aprendizaje a partir de los errores tutorizando las acciones de los estudiantes, explicando (y no sólo mostrando) los errores que van cometiendo (o los resultados de sus acciones) y proporcionando las oportunas ayudas y refuerzos.

Estimularán a los alumnos el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de aprendizaje que les permitan planificar, regular y evaluar sus aprendizajes, reflexionando sobre su conocimiento y sobre los métodos que utilizan al pensar.

## 2.2.- Características técnicas.

**- Calidad del entorno audiovisual.** El programa se manifiesta al usuario a través de su entorno audiovisual (pantallas, sonidos...). La presentación del programa debe ser atractiva, con un diseño claro de las pantallas (sin exceso de texto, destacando lo importante) y con un buen nivel de calidad técnica y estética en sus elementos (letras, colores, iconos...)

**- Calidad y cantidad de los elementos multimedia.** Los elementos multimedia que presente el programa (gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, audio...) también deberán tener una adecuada calidad técnica y estética.

**- Calidad y estructura de los contenidos.** Todo programa educativo gestiona unas bases de datos con los contenidos que presenta a los estudiantes. Estos contenidos deben cumplir las siguientes características básicas:

- Información correcta en extensión y rigor científico y actualidad, diferenciando adecuadamente datos objetivos, opiniones y elementos fantásticos.
- Buena estructuración de la información, redactada con párrafos breves para facilitar su lectura y enlazando los conceptos relacionados.
- Fragmentación adecuada. Si se organiza hipertextualmente, y para no dificultar el acceso y la comprensión, la información no se fragmentará en exceso.
- Textos con frases bien construidas y sin faltas de ortografía.
- Ausencia de discriminaciones (por razón de sexo, cultura...) y mensajes negativos o tendenciosos.

- **Estructura y navegación por las actividades.** Las prestaciones de navegación que ofrezca el programa, facilitarán al estudiante sus recorridos por los contenidos y las actividades del material didáctico. Hay que considerar dos aspectos:

- Mapa de navegación. Deberá disponer de una buena estructuración del material que permita acceder bien a los contenidos, servicios, actividades, niveles y prestaciones en general.
- Sistema de navegación. Utilizará metáforas claras, atractivas y adecuadas a los usuarios, que ayuden al usuario a saber siempre donde está.

- **Hipertextos.** El programa tendrá un nivel de hipertextualidad adecuado (no más de 3 niveles) y utilizará hipervínculos descriptivos. Los enlaces estarán bien actualizados.

- **Interacción.** La interacción con las actividades formativas constituye la fuente de los aprendizajes de los estudiantes. Por ello será de gran importancia tener en cuenta:

- Tipo de diálogos, gestión de preguntas, respuestas y acciones..
- Uso transparente del teclado. Los caracteres escritos se ven en la pantalla y se pueden corregir los errores.
- Análisis de respuestas avanzado, que ignore diferencias no significativas entre lo tecleado por el usuario y las respuestas esperadas..

- **Ejecución fiable,** velocidad y visualización adecuadas. El material debe visualizarse bien en los distintos navegadores, presentar una adecuada velocidad de respuesta a las acciones de los usuarios al mostrar informaciones, vídeos, animaciones...

### 2.3.- Ficha de evaluación

Todos estos aspectos, características e indicadores, quedan recogidos en la siguiente ficha simplificada de catalogación y evaluación (puede consultarse una ficha más completa en <<http://dewey.uab.es/pmarques/evalua.htm>>).

La ficha que proponemos contempla una recopilación de las características básicas del material, la evaluación objetiva de sus cualidades (mediante una escala cualitativa de cuatro opciones) y la identificación de otros aspectos importantes del material: recursos didácticos que utiliza, actividades cognitivas que potencia, ventajas e inconvenientes que comporta su uso... Finalmente recoge una evaluación global del programa.

## FICHA SIMPLIFICADA DE CATALOGACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS

© Pere Marquès-UAB/2002

**Título del material :**

**Dirección URL** (si es un material on-line): <http://>

**Autores/Productores :**

**Temática:**

**Objetivos** explicitados en el programa o la documentación:

- 
- 
- 

**Contenidos que se tratan:**

- 
- 
- 

**Destinatarios:**

**TIPOLOGÍA:** PREGUNTAS Y EJERCICIOS - UNIDAD DIDÁCTICA TUTORIAL - BASE DE DATOS - LIBRO - SIMULADOR / AVENTURA - JUEGO / TALLER CREATIVO - HERRAMIENTA PARA PROCESAR DATOS

**ADAPTACIONES PARA COLECTIVOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES:**

- 

**Mapa de navegación y breve descripción de las actividades:**

- 
- 
- 
- 
- 

**DOCUMENTACIÓN:** NINGUNA - MANUAL - GUÍA DIDÁCTICA -///- EN PAPEL - EN CD - ON-LINE -

**SERVICIOS ON-LINE:** NINGUNO - SÓLO CONSULTAS - TELEFORMACIÓN -///- POR INTERNET

**REQUISITOS TÉCNICOS:** PC - MAC - TELÉFONO WAP -///- IMPRESORA - SONIDO - CD - DVD - INTERNET

**OTROS** hardware y software):

<b>ASPECTOS PEDAGÓGICOS Y FUNCIONALES.</b>				
	<i>marcar con una X, donde proceda, la valoración</i>			
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Eficacia didáctica</b> , puede facilitar el logro de sus objetivos .....				
<b>Facilidad de instalación y uso</b> .....				
<b>Relevancia</b> de los aprendizajes, contenidos...				
<b>Versatilidad didáctica:</b> modificable, niveles, ajustes, informes .....				
<b>Considera problemáticas de acceso (NEE)</b> .....				
<b>Capacidad de motivación</b> , atractivo, interés.....				
<b>Adecuación a los destinatarios</b> de los contenidos, actividades .....				
<b>Potencialidad de los recursos didácticos:</b> síntesis, resumen .....				
<b>Tutorización</b> , tratamiento diversidad, evaluación (preguntas, refuerzo) .....				
<b>Enfoque aplicativo/ creativo</b> de las actividades...				
<b>Fomento del autoaprendizaje</b> , la iniciativa, toma decisiones .....				
<b>ASPECTOS TÉCNICOS Y ESTÉTICOS</b>				
	EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA
<b>Entorno audiovisual:</b> presentación, pantallas, sonido, letra.....				
<b>Elementos multimedia:</b> calidad, cantidad.....				
<b>Calidad y estructuración de los contenidos</b> ...				
<b>Estructura y navegación por las actividades</b> , metáforas .....				
<b>Hipertextos</b> descriptivos y actualizados .....				
<b>Interacción con las actividades:</b> diálogo, análisis respuestas.....				
<b>Ejecución fiable, velocidad</b> de acceso adecuada				
<b>Originalidad y uso de tecnología avanzada</b> ...				

<b>RECURSOS DIDÁCTICOS QUE UTILIZA:</b>		<i>marcar uno o más</i>			
<input type="checkbox"/> INTRODUCCIÓN <input type="checkbox"/> ORGANIZADORES PREVIOS <input type="checkbox"/> ESQUEMAS <input type="checkbox"/> GRÁFICOS <input type="checkbox"/> IMÁGENES <input type="checkbox"/> PREGUNTAS	<input type="checkbox"/> EJERCICIOS DE APLICACIÓN <input type="checkbox"/> EJEMPLOS <input type="checkbox"/> RESÚMENES/SÍNTESIS <input type="checkbox"/> ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN <input type="checkbox"/>				
<b>ESFUERZO COGNITIVO QUE EXIGEN LAS ACTIVIDADES DEL PROGRAMA.</b>		<i>marcar uno o más</i>			
<input type="checkbox"/> CONTROL PSICOMOTRIZ <input type="checkbox"/> MEMORIZACIÓN / EVOCACIÓN <input type="checkbox"/> COMPRENSIÓN / INTERPRETACIÓN <input type="checkbox"/> COMPARACIÓN/RELACIÓN <input type="checkbox"/> ANÁLISIS / SÍNTESIS <input type="checkbox"/> CÁLCULO / PROCESO DE DATOS <input type="checkbox"/> BUSCAR / VALORAR INFORMACIÓN	<input type="checkbox"/> RAZONAMIENTO (deductivo, inductivo, crítico) <input type="checkbox"/> PENSAMIENTO DIVERGENTE / IMAGINACIÓN <input type="checkbox"/> PLANIFICAR / ORGANIZAR / EVALUAR <input type="checkbox"/> HACER HIPÓTESIS / RESOLVER PROBLEMAS <input type="checkbox"/> EXPLORACIÓN / EXPERIMENTACIÓN <input type="checkbox"/> EXPRESIÓN (verbal, escrita, gráfica..) / CREAR <input type="checkbox"/> REFLEXIÓN METACOGNITIVA				
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<b>Eficiencia, ventajas que comporta respecto de otros medios</b> . . <b>Problemas e inconvenientes:</b> . . <b>A destacar (observaciones)...</b> . . .					
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>		EXCELENTE	ALTA	CORRECTA	BAJA

### 3.- LA SELECCIÓN CONTEXTUALIZADA DE LOS PROGRAMAS.

Para que un material didáctico resulte eficaz en el logro de unos aprendizajes obviamente no resulta imprescindible que sea un material de última tecnología, pero tampoco basta con que sea un "buen material" (que haya obtenido una evaluación objetiva muy positiva). La calidad técnica y pedagógica de un recurso educativo no puede garantizar su eficacia didáctica, aunque sí puede propiciarla.

La clave de la eficacia didáctica de un recursos educativo está sobre todo en su adecuación a las circunstancias del contexto formativo en el que se utiliza y en la forma en la que el profesor orienta su uso.

En efecto, cuando seleccionamos recursos educativos para utilizar en nuestra labor docente, además de su calidad objetiva hemos de considerar en qué medida sus características específicas (contenidos, actividades, tutorización...) están en consonancia con determinados aspectos curriculares de nuestro contexto educativo:

- **¿En qué medida el material nos puede ayudar a conseguir los objetivos educativos pretendemos lograr?** Considerando además si los objetivos que se pretenden son los mismos para todo el grupo o hay una diversidad de objetivos de acuerdo con la diversidad del alumnado (lo que exigirá posiblemente diversas formas de uso o incluso el empleo de múltiples materiales)
- **¿Los contenidos que presenta el material están en sintonía con los contenidos de la asignatura que estamos trabajando?** A veces los programas informáticos presentan nuevos contenidos o enfoques que suponen nuevas complicaciones para los estudiantes.
- **¿El material resulta adecuado a las características de los estudiantes que los utilizarán?** Es decir, se trata de pensar en las capacidades, estilos cognitivos, intereses, conocimientos previos, experiencia y habilidades que deben tener nuestros alumnos para poder usar estos materiales. Y ver si el material está acorde con ellos.
- **¿El contexto en el que se utilizará el programa permitirá un buen uso del mismo?** Hay que considerar las características del contexto (físico, curricular...) en el que desarrollamos nuestra docencia y donde pensamos emplear el material didáctico que estamos seleccionando. Tal vez un contexto muy desfavorable puede aconsejar no utilizar un material, por bueno que éste sea; por ejemplo si se trata de un programa multimedia y hay pocos ordenadores o el mantenimiento del aula informática es deficiente.
- **¿Qué estrategias didácticas utilizaremos con el material?** Estas estrategias contemplan: la secuenciación de los contenidos, el conjunto de actividades que se van a proponer a los estudiantes, la metodología asociada a cada una, los recursos educativos que se pueden emplear, etc (tratamiento de la diversidad).  
Por supuesto la posibilidad de disponer de un determinado recurso educativo no debe condicionar los contenidos a tratar o la estrategia didáctica que se va a emplear. Son los medios los que deben estar subordinados a los demás elementos curriculares y no al revés; los medios deben contribuir a facilitar los aprendizajes que se pretenden y problemas aprendizaje específicos (fracaso escolar, poca motivación, problemas de comprensión...) que puedan tener algunos alumnos.
- **¿Qué esfuerzo va a suponer organizar y desarrollar estas actividades con el uso del material?** Interesa que el esfuerzo realizado por el profesor al preparar, des-

arrollar y evaluar las actividades que realicen los estudiantes utilizando el material didáctico no sea desproporcionado a los resultados que se pueden obtener; por ello analizaremos las ventajas, y también el coste y los inconvenientes que comporta la utilización de este recurso frente a otros materiales didácticos alternativos.

Así pues, la selección de los materiales a utilizar con los estudiantes siempre se realizará de manera contextualizada en el marco cada intervención educativa concreta, considerando todos estos aspectos y teniendo en cuenta los elementos curriculares particulares que inciden. La cuidadosa revisión de las posibles formas de utilización del material permitirá diseñar actividades de aprendizaje y metodologías didácticas eficientes que aseguren el tratamiento de la diversidad y la eficacia en el logro de los aprendizajes previstos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AEDO, Ignacio; DÍAZ, Paloma (1998). "Evaluación de sistemas hipermedia orientados al aprendizaje". Educación y Tecnologías de la Comunicación. 161-173 Oviedo: Universidad de Oviedo.
- ALBA PASTOR, Carmen (1991). Evaluación sumativa y formativa de software educativo para la etapa infantil. Tesis doctoral. Departamento Didáctica y Organización Escolar. Universidad Complutense de Madrid
- BARROSO, J et al. (1998). "Evaluación de los medios informáticos: una escala de evaluación para el software educativo". En CEBRIÁN, M. Et al. Creación de materiales para la innovación con nuevas tecnologías: EDU-TEC97. Pp. 355-358" Málaga: ICE Univ. Málaga
- CABERO, Julio; DUARTE, Ana (2000). "Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia". Comunicación y Pedagogía, 166, pp. 15-28
- CEBRIÁN DE LA SERNA, Manuel (1996). "Selección y evaluación de recursos tecnológicos". En GALLEGO, D.J.; ALONSO, C.; CANTÓN, I. (coords.). Integración curricular de los recursos tecnológicos, pp. 377-402. Barcelona: Oikos-Tau
- GALLEGO, María Jesús. (1994) El ordenador, el currículum y la evaluación de software educativo. Granada: Proyecto Sur de Ediciones.
- GÓMEZ DEL CASTILLO, Teresa. (1998). "Un ejemplo de evaluación de software educativo multimedia". En EDUTECH 97. Málaga: ICE Universidad
- GOODSON, B.; LATHROP, A. (1993). Courseware in the classroom. Selecting, organizing and using Educational Software. USA: Addison-Wesley
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (1991). "Ficha de evaluación y clasificación de software educativo." Novática, n 90, Vol XVII, p. 29-32.,
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (1996). "El software educativo". Comunicación Educativa y Nuevas Tecnologías, pp: 119-144. Barcelona: Praxis
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (2000). "Criterios de calidad en los programas educativos". Revista MasPC, núm.8, pp. 218-219
- MARQUÈS GRAELLS, Pere (2000). "Nuevos instrumentos para la evaluación de materiales multimedia". Comunicación y Pedagogía, 166, pp. 103-117
- MARTÍNEZ, Franciso et al. (2002). Herramienta de evaluación de multimedia didáctico. Revista Pixel.Bit, 18
- MURILLO TORRECILLA, Fco. Javier (1992). Software Educativo. Algunos criterios para su evaluación. Infodidac, 18, pp 8-12
- SANCHO GIL, Joana Mª (1995). Evaluación de soportes lógicos para la enseñanza: entre la necesidad y la realidad. Novática, 117. pp. 41-47
- SEDISI (1999). Metodología de evaluación de productos multimedia. Madrid: EDISI
- SQUIRES, D./McDOUGALL (1997). Como elegir y utilizar software educativo. Madrid: Morata.

# La importancia del profesional en el ámbito de las nuevas tecnologías y las necesidades educativas especiales

**Jordi Escoin**

*Centro Pont del Dragó-Institut Municipal d'Educació (IME), Barcelona.*

*jescoin@pie.xtec.es*

**Resumen.** No cabe duda de la importancia de las tecnologías de ayuda en el ámbito de la discapacidad, sus virtudes, su capacidad, sus prestaciones, ...sin embargo, en pocas ocasiones se hace referencia al hecho de que todo ello es posible gracias a la dedicación de un profesional. En este capítulo se analizan algunas variables como el tiempo, la dotación de recursos, los servicios especializados, la formación, etc., que resaltan la importancia que tiene el profesional en la aplicación de las nuevas tecnologías en el ámbito de las necesidades especiales.

## INTRODUCCIÓN

A menudo ensalzamos la importancia de la tecnología, sus virtudes, su capacidad, sus prestaciones, sin atender demasiado al hecho de que todo ello es posible con la dedicación a medida intensa de un profesional que debe adquirir, configurar, elaborar, probar, modificar, etc. numerosos aspectos del software y hardware utilizado en personas con discapacidad.

Existen muchos aplicativos que requieren una dedicación ingente por parte del profesional para su configuración y adecuación a un usuario determinado. Configuración de accesibilidad, de comunicación, diseño de tareas, etc.

En nuestro ámbito de trabajo ha costado mucho conseguir que los que proporcionan los recursos económicos y materiales, entendieran la necesidad vital de realizar inversiones en ordenadores y en programas de accesibilidad, o de hardware adaptado. Con frecuencia esto nos ha hecho olvidar que el hardware y el software no son prótesis de aplicación automática, no son instrumentos de fácil manejo, no solucionan los problemas o proporcionan funcionalidad de forma milagrosa después de ser instalados.

Por si fuera poco, este hardware y software funciona en máquinas (los ordenadores) complicadas y caprichosas que no siempre están dispuestas a funcionar y que suelen dejar "colgado" al usuario o al profesional en los momentos más inoportunos.

Bien, podemos pensar que todo ello se soluciona con adecuada formación y con servicio técnico eficaz. Pues no, la clave fundamental no es la formación ni el servicio técnico, que, aunque imprescindibles, solo servirán si el profesional dispone del espacio y el tiempo necesario para poder desarrollar su trabajo con estos instrumentos.

## 1. TIEMPO.

La clave se llama TIEMPO, fundamentalmente, pero no tiempo sin más, sino tiempo planificado, reservado, programado, con los recursos humanos necesarios para cubrirlo, para que estos materiales que tanto esfuerzo nos ha costado conseguir puedan realmente ser aprovechados en su total potencialidad; nos lo exige el alumno, nos lo exige el usuario.

En todos los años que llevo dedicados a este apasionante trabajo que mezcla mis dos pasiones o mis dos vocaciones fundamentales, los ordenadores y la atención a las personas con disminución, siempre he tenido problemas de tiempo. Me he reciclado, autoformado, especializado, me he convertido en un pequeño experto en alguna área concreta, pero la eficacia de mi trabajo siempre a tenido que lidiar con el como conseguir el tiempo suficiente que muchos usuarios precisan que yo dedique a la elaboración, confección e implantación de todas las adecuaciones que soy capaz de ver o decidir a veces en tan solo pocos minutos (la experiencia es grado ;-).

La pregunta es, ¿nuestras organizaciones tienen realmente previsto que para algunos usuarios es preciso que nosotros dediquemos una inversión en tiempo de dedicación elevada para realmente poder aplicar y obtener los resultados que del uso de estos materiales sabemos que es posible pueden obtenerse? (el alumno..¿se comunicará, se conectará a internet, escribirá, dibujará, seguirá el ritmo, aprenderá.. realmente? ¿podré yo proporcionar la base para todo ello, para que el usuario **pueda** ...o para que otro profesional **pueda**...)

La pregunta también es ¿y a veces no estamos los profesionales deslumbrados por las potentes y complejas aplicaciones, que nos permiten hacer todo, pero a costa de nuestra dedicación extrema? Cuanto más configurable es una aplicación, más aprendizaje en su dominio requiere, más laboriosa es la tarea del "configurar", aunque pueda ser sencilla.

Seamos serios, el círculo solo se cierra, o el puzzle solo se completa, si encajamos todas las piezas, sino, nos quedaremos a medias, saborearemos más la frustración de no llegar a lo que sabemos es posible. No solo necesitamos el hardware y/o el software, no solo es necesario saber manejarlo, formarse o reciclarse, no solo es fundamental la asistencia técnica. Necesitamos tiempo, tiempo para la formación, el manejo, el dominio, la tediosa elaboración del material, la implantación, la intervención intensa e individual con el usuario, la modificación, el seguimiento, etc.. Seamos serios también, y aprovechemos los recursos sencillos pero eficaces, de fácil y rápida implementación.

La situación es diferente dependiendo del lugar de trabajo del profesional. No es la misma situación la del maestro/a de un centro de educación, la del profesional que trabaja en un centro de recursos o de orientación, la de un especialista (logopeda, terapeuta ocupacional...).

La realidad actual más generalizable es que el maestro o maestra se especializa por su cuenta en el uso de las tecnologías de ayuda, y en algunos casos dispone de una reducción horaria de su carga docente netamente insuficiente.

En los centros de recursos o de orientación, el tiempo disponible es mayor, y suele haber también una diferenciación de tareas más claras en este campo. En algunos casos se dispone de un tecnólogo que tiene como tarea principal ir confeccionando los materiales o las adecuaciones que otros profesionales van definiendo y diseñando.

Las ventajas también se suman en las infraestructuras, pues este tipo de centros disponen de material en depósito, para pruebas, aprendizaje, etc.

## 2. DOTACIÓN.

En los centros educativos, sin embargo, no hay un canal definido para la obtención de la tecnología. Con frecuencia esta tecnología es propiedad del usuario que la obtiene a través de las subvenciones establecidas para este fin.

Muchos de estos centros no disponen de presupuesto adecuado para atender las necesidades de uso de tecnología de ayuda, por lo que se ven obligados a utilizar los materiales aportados por los propios alumnos.

Esto conlleva también una falta de dotación estable de estos centros, que fluctúa según la tecnología utilizada por los alumnos, y el tiempo que estos permanecen en los centros.

Tampoco existe en general un programa de dotación regular de tecnología (no olvidemos que este campo cambia a gran velocidad), y mantenimiento de la misma.

Suele suceder sobre todo en aulas especiales o en centros de educación especial donde se utiliza el ordenador con muchos alumnos, que se carece del nivel de recursos informáticos necesarios acorde con el nivel de uso de los mismos. La escuela debería atender las necesidades informáticas mínimas para garantizar el uso de estos recursos tan necesarios en alumno con disminución. Será limitado el beneficio de las TI si solo se dispone de un ordenador para 5 o 6 alumnos que lo requieren o precisan para una mayoría de actividades. Se generarán tiempos de espera, turnos, o incluso calendario de uso del ordenador, debido a una falta de recursos mínimos. Esta situación provoca frustración tanto en el alumno como en el profesional. El alumno con disminución debería poder utilizar el ordenador siempre que lo requiriese, al igual que el alumno sin disminución utiliza sus recursos materiales siempre que los precisa.

También debe tenerse en cuenta que los recursos no solo cambian debido al avance de la informática, sino que el propio alumno puede cambiar su nivel de habilidad, siendo necesario revisar las adecuaciones de forma más o menos periódica.

Algunos alumnos por ejemplo mejoran la habilidad motriz de la parte del cuerpo utilizada para controlar el ordenador. Contrariamente otros alumnos ven con el tiempo mermada su habilidad motriz si están afectados de alguna enfermedad muscular degenerativa. En otros casos, sencillamente los intereses del alumno, o de sus NEE, nos llevarán a utilizar recursos más adecuados o más versátiles. Algunos alumnos preferirán por cuestiones estéticas o funcionales unos dispositivos o un tipo de software más que otros: debemos dejarnos llevar también por el alumno (a partir de cierta edad), al que a veces no se le pregunta o no se hace participe de este tipo de cuestiones que al fin y al cabo le atañen directamente.

Tampoco hay que buscar la "solución" definitiva de acceso o de uso del ordenador. Con frecuencia son un conjunto de diferentes recursos que agrupados configuran un sistema óptimo. Otras veces la tarea concreta realizada por el alumno es más asequible desde unos recursos que desde otros, por lo que podemos tener diferentes recursos disponibles en función de las diferentes actividades.

Todo ello comporta la necesidad de tener una dotación mínima y a la vez cambiante.

### **3. SERVICIOS ESPECIALIZADOS.**

Actualmente sin embargo hay algunas propuestas que permitirían solucionar algunos de estos problemas, al menos sobre el papel.

La más significativa es la facilitar una distribución territorial donde los centros de educación especial (algunos centros) puedan contemplar en su estructura la creación de servicios o de centros de recursos, que puedan orientar, dar soporte y asistencia, seguimiento, e intervención individual a aquellos alumnos con necesidades educativas especiales, estén estos en centros de educación "ordinarios" o "especiales".

Esta nueva estructura se sumaría a la de centros de recursos o servicios de ayudas técnicas ya existentes, evitando situaciones de colapso que algunos de ellos puedan tener en la actualidad, además de evitar la discriminación en el tipo de asistencia disponible, en función de disponer o no de un servicio cercano.

Esta estructura sí permitirá establecer necesidades de formación, dotación, e intervención pues estas serán las bases necesarias para la implementación de estos servicios especializados. De esta forma los profesionales que trabajan utilizando tecnología de ayuda podrán racionalizar mejor su tiempo de dedicación al no verse obligados a realizar TODAS las tareas que se requieren para la correcta implementación de la tecnología de ayuda.

La clave para ello será el poder llevar a cabo esta intervención interdisciplinar con eficacia, pues pasamos de un modelo de dedicación e intervención más o menos individual y autónomo pero claramente insuficiente a un modelo donde interviene un equipo de profesionales que deberán saber coordinarse y actuar conjuntamente o definir un modelo de actuación con objetivos generales compartidos.

#### **4. TECNOLOGÍA BÁSICA.**

A demás de la tecnología que podemos llamar especializada, la informática actual nos proporciona una serie de recursos básicos o elementales que atienden necesidades de accesibilidad, ayuda en la comunicación, ayuda en el aprendizaje, etc. Estos recursos básicos deberían ser ampliamente conocidos por los profesionales que trabajan en los centros educativos. El profesional debe de tener una capacidad de decisión y acción inmediata para hacer frente a las necesidades de los alumnos o usuarios. Los recursos integrados en los sistemas operativos, las aplicaciones de dominio público, los recursos tecnológicos sencillos y de bajo coste, los recursos recopilados y publicitados por los departamentos de educación de las diferentes comunidades o por otras organizaciones, muchos de ellos disponibles en Internet, así como la formación básica para su manejo.

Como ya hemos dicho antes, no se aprovechan actualmente todas estas posibilidades, y el profesional suele afrontar el reto sin el adecuado conocimiento de estas posibilidades básicas y de rápida implementación.

#### **5. REUSABILIDAD.**

Existe en Catalunya un modelo de utilización de un recurso educativo que me parece digno de especial atención.

El programa de informática educativa (PIE) del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya elaboró hace más de 10 años, una aplicación educativa llamada CLIC, que tiene una estructura semi abierta, que permite que los maestros/as o profesores/as puedan elaborar materiales educativos de prácticamente cualquier área curricular. Con los años se han recopilado cientos de estos materiales, elaborados por diferentes profesionales, que se han ido recopilando y clasificando para que toda la comunidad educativa pueda hacer uso de los mismos.

La aplicación en si misma ha ido mejorando, pues el PIE se ha preocupado de actualizar este material, incorporando recursos de voz, de accesibilidad, de video, etc.

El resultado es que estos materiales son utilizados por prácticamente la totalidad de los centros educativos catalanes, incluidos los de educación especial. También se han recopilado mate-

riales en castellano, pues esta aplicación ha salido de Catalunya y es cada vez más utilizada en el resto de España. Incluso hay una versión en inglés y recopilación creciente de materiales en este idioma, pues su uso ha traspasado también las fronteras españolas.

El aspecto más relevante para mí de este ejemplo es el de la reusabilidad. Cualquier profesional puede encontrar actividades Clic que se ajusten directamente a las necesidades que requiere, o bien puede realizar pequeñas adaptaciones o modificaciones de actividades existentes, para reutilizarlas en su ámbito de forma más o menos inmediata, además de la básica opción de realizar y diseñar actividades nuevas. Creo que en ello radica sobre todo el éxito del Clic, además claro de un buen diseño de aplicación y de sus buenas prestaciones.

¿Que pasaría si pudiéramos recopilar los materiales elaborados por profesionales para el campo de la discapacidad utilizando otras aplicaciones?: PowerPoint, Word, Board Maker, Discover o Ke:nx, SAW, Speaking Dinamically, Plafons, TPWin, Toca Toca, Flash, SEA, etc. . .

Lanzo desde aquí la propuesta en relación a la necesidad de unir esfuerzos y reutilizar o modificar materiales ya elaborados. Esto también incide directamente en la variable tiempo.

## 6. FORMACIÓN.

Las posibilidades de formación en relación al campo de la tecnología y la discapacidad son limitadas. Hay una cierta tradición en la realización de congresos que directa o indirectamente aborden este área, Tecnoneet 2002 sería un ejemplo. En algunos de estos encuentros se realizan talleres de trabajo y formación. El éxito de estas convocatorias radica en parte de la necesidad que un gran número de profesionales siente de entrar en contacto y formarse en el campo de la tecnología y la discapacidad, debido a una carencia básica de formación o conocimiento, más que a un deseo de actualización (que también lo hay), como podría darse en otro tipo de jornadas o conferencias. Esta realidad está cambiando afortunadamente, y cada vez más estos encuentros cubren también un espacio de contacto, intercambio y comunicación de experiencias, pues cada vez son más los profesionales que se ven implicados en el manejo de las tecnologías ayuda.

La autoformación o formación autodidacta sigue siendo todavía uno de las vías más utilizadas por los profesionales, que complementan esta vía autónoma con la participación en cursillos, jornadas y talleres.

La formación estable o reglada sigue siendo escasa, hay pocos masters o cursos de postgrado y en el currículo de las carreras universitarias (Magisterio, Terapia Ocupacional, Logopedia, Pedagogía, Psicología, etc.) la oferta de créditos que aborden esta área es muy limitada. Es necesario un esfuerzo de las administraciones, universidades y otros agentes o entidades implicados, para mejorar la oferta y la oportunidad de formación en este campo.

Desafortunadamente, el manejo de tecnologías de ayuda requiere también en la mayoría de las situaciones, un conocimiento de la tecnología informática que va más allá del elemental conocimiento de usuario, por lo que es algo inevitable que el profesional de la escuela que se está especializando en este campo sea un buen conocedor de la tecnología que utiliza. La formación no solo deberá atender el campo de la tecnología de ayuda sino de la tecnología en general. Aquí la oferta de formación es mucho más amplia, pero, por contra, muy poco utilizada.

Por último, ¿en que medida podemos considerar necesaria la creación de una especialidad de formación universitaria que aborde de forma exclusiva este campo?

Existe el modelo norteamericano de "Ingeniería de la Rehabilitación". También hay algunas áreas de formación especialmente sensible a ello, como puede ser Magisterio Educación Especial, o Terapia Ocupacional. Quizás una mejor definición de perfiles profesionales pueda contribuir a una mejor implementación de las tecnologías de ayuda, aunque tampoco estoy del todo seguro.

# Tecnologías de Ayuda y Sistemas Alternativos de Comunicación en la Atención Precoz y la Escolaridad Obligatoria.

**Sònia Reyes**

*UTAC (Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya)*

*Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació, Universitat de Barcelona.*

*CDIAP l'Espiga*

**Resumen.** Tanto en los centros de desarrollo infantil y atención precoz de Catalunya, como en las escuelas, especiales u ordinarias, una parte de la población está constituida por niños y niñas con discapacidad motora. Esta ponencia se centrará en las tecnologías y estrategias de habilitación que pueden contribuir al desarrollo de esos niños y niñas en las etapas de la atención precoz y de la escolaridad obligatoria

## INTRODUCCIÓN.

En Catalunya existe una red de centros de desarrollo infantil y atención precoz, dependientes del Departament de Benestar Social, en los cuales se atiende a los niños y niñas con retrasos, trastornos o desarmonías en el desarrollo. Tanto en estos centros como en las escuelas, especiales u ordinarias, una parte de la población está constituida por niños y niñas con discapacidad motora. Estos niños y niñas necesitan la habilitación de ciertos (y en ocasiones numerosos) elementos del entorno para poder participar en las actividades tanto educativas como de la vida cotidiana.

Esta ponencia se centrará, justamente, en las tecnologías y estrategias de habilitación que pueden contribuir al desarrollo de esos niños y niñas en las etapas de la atención precoz y de la escolaridad obligatoria. Es cierto que una visión completa de los procesos de habilitación, sin duda debería contemplar la totalidad del ciclo vital, pero por motivos de tiempo nos resultará imposible referirnos a la etapa adulta.

El eje vertebrador de esta exposición son las ayudas técnicas y el uso que de ellas hacen los diferentes usuarios, con propósitos diversos, como por ejemplo acceder a los contenidos escolares, comunicarse con los iguales y los adultos, jugar, desplazarse, etc. Así pues, todos los contenidos tratados se ilustrarán con imágenes estáticas de las ayudas técnicas y con ejemplos de funcionamiento de los programas informáticos comentados.

De manera general, en la etapa de la atención precoz nos centraremos en los siguientes aspectos:

- estrategias de interacción,
- adaptación de materiales para el juego,
- ayudas técnicas para el acceso al ordenador,
- ayudas técnicas para el desplazamiento, y
- ayudas técnicas para la comunicación.

## **1. ESTRATEGIAS DE INTERACCIÓN.**

Cuando un niño o una niña no han desarrollado el lenguaje oral a la edad en que ello acostumbra a suceder, es necesario articular un trabajo específico en relación a la comunicación y el lenguaje, que tenga en cuenta tanto los aspectos orales como los aumentativos. Dado que no es tan importante la forma como la función, lo importante es que los niños puedan expresarse, independientemente de la modalidad por la cual se opte. La interacción es el primer elemento que debemos habilitar cuando trabajamos con niños y niñas con discapacidad motriz. Al iniciar la comunicación aumentativa y alternativa de forma precoz, y desde una perspectiva interactiva, es importante tener en cuenta estrategias como la creación de formatos para modelar conductas anticipatorias y expresiones de deseo, el uso de soportes físicos, perceptivos, verbales y de espera estructurada, el aumento del input comunicativo (a nivel de información, demandas, repeticiones, expansiones, etc.).

## **2. ADAPTACIÓN DE MATERIALES PARA EL JUEGO.**

El juego cumple funciones importantes durante todas las etapas del ciclo vital de las personas, pero en la etapa infantil la actividad lúdica desempeña un papel clave para el desarrollo. Durante la actividad de juego se crean contextos de interacción comunicativa y de intercambio de información que facilitan y fomentan el desarrollo del lenguaje, la inteligencia y la socialización.

Cuando hablamos de juego adaptado hablamos de adecuar no sólo los juguetes, de manera que el niño o la niña con dificultades motoras lo puedan accionar, sino también de adecuar las condiciones de la actividad lúdica para que esta ofrezca el mayor número posible de oportunidades de comunicación y aprendizaje.

En relación al juego adaptado veremos algunos ejemplos de juguetes que funcionan con pilas (adaptación con pulsador, temporizador y cable de conexión), juguetes para manipular (adaptaciones simples para puzzles, cubos de apilar, cuentos, etc.) y programas de ordenador (Power point, clic, juegos de libre distribución de internet, Flash, etc.).

## **3. AYUDAS TÉCNICAS PARA EL ACCESO AL ORDENADOR.**

En la etapa escolar, el uso del ordenador será fundamental para el acceso al currículum por parte de los alumnos con discapacidad motriz. Además de algunos programas específicos, útiles para el trabajo de las matemáticas, la lectura y la escritura, etc., nos centraremos en ilustrar como con un emulador de teclado y ratón en pantalla se puede acceder a cualquier aplicación de Windows.

También veremos algunas ayudas técnicas que pueden resultar útiles para que la población infantil con discapacidad motriz pueda acceder a algunos de los juegos de ordenador que hemos comentado en el punto anterior. Además de diferentes tipos de pulsadores y soportes para ellos, también presentaremos diversas actividades que se pueden realizar con el tablero de conceptos.

## **4. AYUDAS TÉCNICAS PARA EL DESPLAZAMIENTO.**

En las edades más tempranas, la posibilidad de desplazamiento tiene valor no sólo en sí misma, sino también en la medida en que aumenta las posibilidades de aprendizaje y participación de los niños y niñas. En relación a la comunicación y el lenguaje, el desplazamiento permi-

te crear contextos y relaciones, que raramente se darían en el caso del niño o niña que depende de los demás para realizar esta función. Por este motivo, proponemos que cuando un niño o una niña no pueden desplazarse de manera autónoma a la edad en que ello acostumbra a suceder, es necesario asistir el desplazamiento para favorecer el desarrollo general. Ilustraremos esta propuesta con ejemplos de habilitación del desplazamiento que se han realizado con niños y niñas pequeños, usuarios de servicios de atención precoz.

## **5. AYUDAS TÉCNICAS PARA LA COMUNICACIÓN.**

En relación a la comunicación y el lenguaje, mostraremos ejemplos de ayudas de alta y baja tecnología, que pueden ser útiles en el contexto de la atención precoz y la educación infantil (comunicadores y tableros de comunicación).

Finalmente proponemos un análisis de las tecnologías de apoyo para la comunicación, en el cual podremos observar comunicadores (con y sin restricción de vocabulario, con diferentes tipos de acceso, adecuados para diferentes tipos de situaciones, etc.), programas informáticos con síntesis de voz, adaptaciones para agendas y procesadores de bolsillo, etc.

## El Implante Coclear y su rehabilitación

**Elena M<sup>a</sup> Funes Meseguer<sup>(1)</sup> y Antonia Planes Martínez<sup>(2)</sup>.**

<sup>(1)</sup> ASPANPAL. Asociación de Padres de Niños con Problemas de Audición y Lenguaje.

C/ Navegante Juan Fernandez, 3. 30007 Murcia (España). Telf./Fax: 968 248392.

<sup>(2)</sup> AICE-España. Asociación de Implantados Cocleares de España. Barcelona.

Web: <http://www.implantecoclear.org/> Correo-e: [aice@implantecoclear.org](mailto:aice@implantecoclear.org)

**Resumen.** Los avances científicos han permitido progresar en el campo de la deficiencia auditiva a través de la creación de nuevas técnicas que están favoreciendo la integración de las personas sordas en la sociedad. El Implante Coclear es una prótesis auditiva que ofrece audición a las personas sordas. Esta técnica consiste en la implantación de electrodos en la cóclea a través de cirugía y la adaptación posterior de una prótesis externa. Las posibilidades que ofrece esta técnica no se podrán alcanzar si no se lleva a cabo el proceso de rehabilitación adecuado.

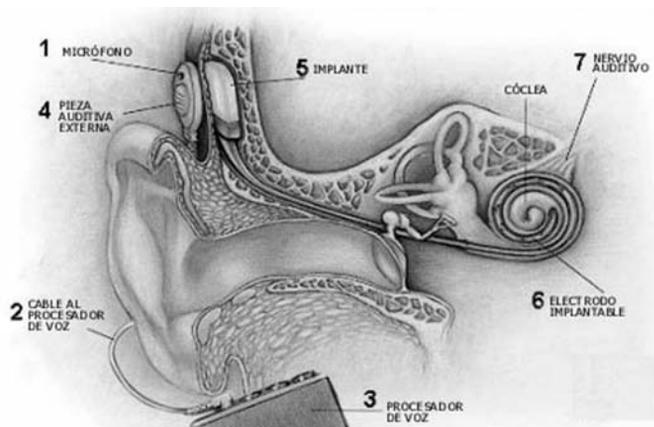
### 1. EL IMPLANTE COCLEAR.

#### 1.1. ¿En qué consiste?.

El implante coclear es un dispositivo electrónico que reemplaza parcialmente la función de la cóclea y permite la audición en gran parte de los casos de niños y adultos que presentan sorderas de grado severo y profundo.

#### 1.2. Componentes principales.

El implante coclear tiene dos partes principales: la parte interna o implantada, a través de la cirugía, y la parte externa. La parte interna consta de electrodos introducidos en la cóclea y un receptor interno implantado detrás del oído externo; las partes externas constan fundamentalmente de un micrófono, un transmisor externo, un cable y un procesador de sonido.



Esquema de un Implante Coclear. (<http://www.implantecoclear.org/>).

### **1.3. Funcionamiento.**

Básicamente el implante coclear funciona de la siguiente manera: el micrófono capta el sonido y lo envía a través del cable al procesador. Éste selecciona y codifica los sonidos útiles trasladando la información al transmisor que envía al receptor (parte interna) y estimula los electrodos que se encuentran dentro de la cóclea que, a su vez, estimularán las fibras nerviosas que llevan la información a la corteza cerebral.

## **2. ETAPAS EN UN PROGRAMA DE IMPLANTE COCLEAR.**

Cuando hablamos de un implante coclear no sólo debemos pensar en la intervención quirúrgica, asociando esta técnica a los aspectos médicos. La cirugía es una parte dentro del proceso pero es importante saber que son varios los especialistas, y de diferentes disciplinas, los que intervienen tanto de forma previa a la cirugía como posterior a ella para que la aplicación de esta técnica ofrezca los mejores resultados.

### **2.1. “Selección de candidatos”.**

El implante coclear no es aplicable en todos los casos de sordera por lo que para tomar la decisión de llevar a cabo esta técnica se debe tener en cuenta que, en general, el implante coclear está indicado para aquellas personas diagnosticadas de sordera profunda bilateral, con la cóclea dañada y que con el uso de audífonos obtienen un beneficio escaso o nulo en cuanto a rendimiento auditivo.

Actualmente y debido, en gran parte, a la implantación de programas para la detección precoz de la hipoacusia, el momento del diagnóstico de sordera se va adelantando, lo que influye de manera positiva en la precocidad con la que se puede realizar un implante coclear. Este hecho no significa que la técnica del implante coclear sea aplicable a toda la población, ni que sea la solución perfecta que va a permitir una audición completamente normal. Por todo ello, es imprescindible realizar una valoración inicial lo más exhaustiva posible para conocer tanto si el sujeto es candidato para recibir un implante coclear, así como para saber el pronóstico de la forma más real posible.

El equipo de profesionales del implante coclear está formado fundamentalmente por los siguientes especialistas: médico especialista en otorrinolaringología, neurofisiólogo, audiólogo, audiprotésista, psicólogo, fonoiatra y logopeda. Cada uno de ellos realiza una evaluación que posteriormente se valorará de forma coordinada con la de todos.

#### *2.1.1. Criterios de selección.*

El implante Coclear se indica siguiendo principalmente estos criterios:

- Sordera profunda bilateral de origen coclear, teniendo en cuenta estos criterios audiométricos: sujetos con umbrales auditivos bilaterales superiores a 90dB. De media en las frecuencias 500 , 1000 y 2000 Hz y que con la utilización de audífonos presentan umbrales superiores a 55 dB. y una discriminación de la palabra inferior al 40% cuando se evalúa con listas abiertas.
- Motivación por parte de la persona que se va a implantar o por parte de la familia en el caso de los niños. Se debe informar de forma detallada sobre los cambios que se van a

producir con el implante coclear, en relación a la forma de escuchar, las limitaciones que ofrece, la necesidad de seguir un programa de rehabilitación, el mantenimiento del implante coclear haciendo referencia al coste económico que supone el gasto de pilas, los cables, el micrófono, etc, ya que es frecuente sorprenderse posteriormente de lo que supone y se puede fracasar por no poder asumir determinados gastos no sólo del mantenimiento del propio aparato sino de aquellos generados por el traslado al centro implantador para llevar a cabo las revisiones necesarias (esto suele ocurrir cuando en la localidad de origen no existe unidad de implantes cocleares, como ocurre en nuestra Región de Murcia).

También hay que informar al sujeto (si su edad lo hace posible) y a la familia, de la importancia de contar con su colaboración. El implante coclear, promete audición pero, para ello es necesario un proceso de aprendizaje que requiere la intervención tanto del especialista en rehabilitación como de la familia que debe poner de su parte para que el niño lleve el implante siempre en correcto funcionamiento, así como seguir las indicaciones que le ofrezcan sus orientadores.

- Que no existan circunstancias que impidan o dificulten el desarrollo de las fases de cirugía o rehabilitación: agenesia de la cóclea, enfermedades que contraindiquen la anestesia general o ausencia de motivación hacia el implante, entre otras.
- Los criterios de selección de candidatos a implante coclear han ido variando y en la actualidad se ha ampliado la indicación de implantes cocleares a personas con hipoacusias severas-profundas y a candidatos con plurideficiencias asociadas a la sordera (síndrome de Down, sordoceguera, parálisis cerebral,...).

Además de tener en cuenta estos criterios es importante analizar el pronóstico de cada candidato y orientar detalladamente al mismo y a su familia sobre las expectativas después del implante. Los resultados varían de un sujeto a otro dependiendo de diferentes factores: momento de aparición de la sordera, tiempo de duración de la misma, utilización previa de audífonos, motivación por parte del sujeto y de su entorno, formar parte de un programa de atención temprana o de logopedia, existencia de otros déficit asociados, desarrollo cognitivo, entorno escolar, etc.

## 2.2. Cirugía.

Una intervención de implante coclear es una operación delicada pero poco traumática para el paciente y la evolución postoperatoria relativamente simple. La técnica quirúrgica consiste en introducir una guía de electrodos en la cóclea y un receptor-estimulador detrás del oído. Ambos componentes no son visibles exteriormente.

La operación, que se realiza bajo anestesia general, suele durar alrededor de una hora y media y el período de hospitalización es de cuarenta y ocho horas sin que se lleguen a producir molestias muy importantes. En el momento de la operación se puede comprobar la funcionalidad del implante, mediante lo que se denomina la telemetría.

Aunque la tecnología del implante coclear es bastante segura, debemos saber que es posible que se produzcan fallos. Las causas de los fracasos son variadas y entre ellas se incluyen fallos técnicos y otros de tipo médico. La reimplantación del implante coclear es considerada por el médico, como una cirugía sencilla; resulta más problemático el efecto que este hecho pueda

causar en el sujeto y/o en la familia que pueden pensar, además de la preocupación por tener una nueva intervención quirúrgica, que no tendrá las mismas posibilidades de recuperación que con el primer implante.

### 2.3. Programación.

Posterior a la cirugía y cuando la cicatrización es completa, que se produce a las cuatro semanas aproximadamente, se procede a la adaptación de los componentes externos. El procesador de sonido necesita una adaptación para cada individuo. A este proceso se le llama **programación** o **mapa de sonidos**, en el cual y por medio de un programa informático se van analizando los umbrales mínimos de estimulación y máximos de tolerancia en cada una de las frecuencias fijándolas a continuación dentro de esos límites. El mapa que se realiza no es definitivo, puede cambiar y mejorar con el uso del implante por lo que son necesarias revisiones posteriores para ajustar y obtener el mejor rendimiento auditivo.

Realizar la programación en un adulto puede ser relativamente fácil ya que éste puede expresar cuando comienza a escuchar y si le resulta más o menos agradable. En el caso de un niño resulta más complicado, habrá que motivarle y condicionarle a un tipo de respuesta a la vez que observar con mucha atención su conducta ya que cualquier movimiento o cambio en la expresión puede dar pistas importantes sobre su audición. En esta fase de programación, y en el caso de los niños, es muy importante dar orientaciones a la familia para que observen el comportamiento del niño ante los sonidos ya que será de gran valor para hacer modificaciones en el mapa auditivo e ir mejorando la calidad de la audición.

## 3. INTERVENCIÓN.

### 3.1. Generalidades.

Hoy en día resulta indiscutible la evolución que se consigue a través del uso del implante Cochlear, llegándose a alcanzar una audición lo suficientemente funcional como para favorecer la adquisición del lenguaje oral por vía auditiva. Bajo nuestro punto de vista como centro de rehabilitación y por nuestra experiencia, hemos comprobado los beneficios que esta técnica proporciona a la persona sorda y las diferencias que existen en cuanto a evolución y resultados cuando comparamos sorderas profundas y uso de audífonos o implante Cochlear.

Llevamos trabajando más de veinte años con niños sordos, pero nuestra experiencia con niños implantados es de ocho años. Cuando llegó nuestro primer candidato a implante Cochlear, nos parecía un caso "especial", se nos plantearon muchas dudas en cuanto a la forma de trabajar, el pronóstico, etc. Actualmente resulta de lo más habitual y los niños con implante forman un gran grupo en relación al total de casos atendidos (aproximadamente el 40% de nuestra población); ahora, valoramos como "especiales" a aquellos otros que, por determinados motivos no son candidatos o no tienen la oportunidad de ser implantados.

El inicio de la rehabilitación se debe plantear inmediato al diagnóstico y éste se debe realizar lo antes posible. En nuestra Comunidad Autónoma, y desde hace más de dos años se está llevando a cabo programas de detección precoz de la hipoacusia, de forma universal, para todos los recién nacidos a través de la prueba de **Otoemisiones Acústicas (OEA)**, lo que supone un gran avance y permite la intervención desde edades muy tempranas.

### 3.2. Evaluación inicial.

Antes de iniciar la intervención directa con el niño, haremos una valoración inicial a través de escalas de desarrollo, pruebas de lenguaje, si su edad lo permite, pero sobretodo realizaremos una evaluación "funcional" a nivel cualitativo a través de la observación directa por nuestra parte y de los datos que los padres nos vayan aportando. Esta evaluación funcional nos servirá para conocer aspectos de su comportamiento, datos sobre su forma de comunicación y sus respuestas auditivas y nos ayudará a realizar una línea base de la que partir.

### 3.3. Apoyo a las familias

Uno de los objetivos que nos debemos plantear es conocer las necesidades de la familia para poder programar de la forma más adaptada a las características individuales. La intervención con la familia tiene un primer momento que consiste en ayudar a los padres en el proceso de adaptación a la nueva situación.

Debemos intentar que los padres puedan adecuar sus expectativas a las posibilidades reales de intervención y procurar, desde el principio, que se tome conciencia del papel que corresponde a los profesionales y la importancia que tiene la colaboración familiar.

En los últimos años, y probablemente el implante coclear tiene mucho que ver, las expectativas de la familia que acaba de recibir el diagnóstico de hipoacusia de su hijo, han cambiado a positivo. Antes de que los programas de implante estuvieran tan organizados como ahora, los padres solían llegar a los centros con mayor grado de ansiedad, ya que las opciones que se le presentaban tanto a nivel médico como educativo,.. eran más reducidas. En la actualidad los padres son derivados, sobretodo en edades tempranas, directamente del centro hospitalario y su nivel de información es mayor, lo que les produce más seguridad.

También venimos observando, que en muchos casos se confía en exceso en los resultados que el implante puede ofrecer, siendo habitual el pensar que esta es la solución al problema de sordera y que se puede aplicar a todos los casos. A veces se da por hecho que el implante Coclear se puede realizar a su hijo, cuando todavía no se ha hecho la evaluación adecuada que llevará a tomar la decisión; por otra parte, cuando se lleva a cabo, se esperan resultados desde el primer día y estos "resultados" consisten, entre otros, en el inicio del habla o en que se produzcan respuestas claras ante cualquier estímulo auditivo. Los padres tienen derecho a conocer las variables que van a influir en la evolución y los profesionales tenemos la obligación de informar en cuanto a criterios de selección, pronóstico, cómo influyen las características individuales, con el fin de no crear falsas expectativas.

Es conveniente que traslademos toda la información desde el inicio, en las primeras entrevistas de acogida y posteriormente ir insistiendo a través de las reuniones que se vayan efectuando para intercambiar información entre los padres y profesionales. En este sentido, sigue existiendo falta de coordinación entre los especialistas que trabajamos con niños implantados y es frecuente que existan contradicciones en las orientaciones que desde distintos ámbitos se les ofrezcan a las familias.

Además de la actuación de los profesionales, se están extendiendo los programas de acogida por parte de otros padres que están o han estado en igual o similar situación que la nueva familia que acaba de recibir el diagnóstico.

El objetivo que persiguen estos programas es positivo, ya que el hecho de contactar con personas que están en tu misma situación, da tranquilidad y confianza en lo que se está haciendo y también, a través de sus experiencias te pueden ayudar a evitar pasos innecesarios o dar otros que no se habían programado; sin embargo, debemos cuidar este tipo de actuaciones y la acogida de otras familias se debe realizar de forma ordenada y procurar que no se reduzca a una simple transmisión de experiencias (que en muchos momentos han sido negativas). Conviene “formar” a los padres que van a realizar la acogida y ofrecerles información en relación a cuestiones terminológicas relacionadas con la deficiencia auditiva, sobre habilidades comunicativas, sobre cómo transmitir experiencias motivadoras, etc; de no ser así, podemos confundir a la familia confiando en la experiencia de otros padres sin tener en cuenta las variables individuales.

### 3.4. Intervención directa

Al hablar de rehabilitación en niños con implante, parece que nos referimos a una forma de trabajo diferente a la habitual. Nuestra experiencia, nos demuestra que no se introducen grandes cambios: seguimos atendiendo a niños sordos con un tipo de prótesis diferente a la convencional, que nos va a permitir avanzar más rápido y obtener niveles más elevados en cuanto a rendimiento auditivo.

Se trabajará, como una parte más del programa, la atención auditiva y dentro de este apartado las cinco fases siguientes:

- Detección.
- Discriminación.
- Identificación.
- Reconocimiento.
- Comprensión.

Vamos a realizar un breve descripción de los objetivos de cada una de las fases y alguna actividad de ejemplo. Durante el taller, veremos diversos vídeos de niños realizando actividades de cada una de las etapas, adaptadas a su edad.

En la fase de **detección**, el objetivo será que el sujeto emita una respuesta ante un estímulo auditivo. Al inicio es muy difícil (sobretudo en el caso de los niños), ya que aun sabiendo que percibe los sonidos, habrá que ponerle en alerta y enseñarle a dar una respuesta. Debemos enseñarle a responder de forma voluntaria a través de alguna actividad, que puede ser introduciendo un objeto dentro de un recipiente, saltar, levantar la mano, pintar,...

Primero habremos trabajado con un sonido ofreciéndole todo tipo de apoyos para centrar la atención del niño, podemos utilizar el tacto para que note la vibración que produce y que vaya asociando lo que capta por vía visual y táctil y los estímulos que le llegan por vía auditiva, para ir de forma paulatina potenciando ésta última. El objetivo será que responda cuando se le presente sólo por vía auditiva sin ningún otro apoyo.

Un ejemplo de actividad en esta fase puede ser utilizando los instrumentos musicales: tocamos el pandero, fuera del campo visual del niño y a una distancia muy próxima, e inmediatamente el niño debe de saltar dentro de un aro que hemos colocado en el suelo. Es importante que siempre le vayamos haciendo ver la diferencia entre presencia y ausencia de sonido y para ello utilizamos la acción de “se oye”- “no se oye” llevándonos el dedo a nuestro oído y con la expre-

sión de sorpresa o admiración. Tan importante es que emita señales de que detecta el sonido como de que no hay sonido.

En la etapa de **discriminación**, se presentan dos sonidos, que en principio son muy contrastados y el sujeto sólo debe responder si son iguales o diferentes. Poco a poco se disminuyen las diferencias de los estímulos que se le van presentando incrementando así la dificultad.

Aquí se realizarán ejercicios donde trabajemos las cualidades del sonido, utilizando para ello onomatopeyas para la duración (largo-corto), sonidos producidos por el cuerpo humano, emitir un mismo sonido variando la intensidad fuerte o débil, utilizar palabras que en principio tengan contraste vocálico o diferente duración. También se realizan actividades de "conteo" como dar palmadas o golpear el pandero y pedirle que nos diga cuantos golpes ha escuchado (silencio, 1,2,3,..).

Un ejercicio siguiendo con los instrumentos musicales, podría ser el presentar dos instrumentos (previamente detectados) como por ejemplo el pandero y la flauta y tocar de dos en dos haciendo combinaciones: pandero-pandero, pandero-flauta, flauta-pandero,.. el niño tendría que decir si se ha repetido el mismo sonido o por el contrario los hemos hecho sonar los dos. La forma más sencilla de responder es diciendo "igual" o "diferente" (lógicamente debe entender estos conceptos). Algunas de estas actividades requieren mayor esfuerzo para su aprendizaje y es frecuente confundir los parámetros intensidad/duración aunque se realicen de forma adecuada los ejercicios de discriminación.

Es de gran ayuda, y nosotros lo utilizamos con bastante frecuencia, el realizar todas estas actividades con el niño primero y después hacer que él sea el protagonista que ejecuta la acción de hacer sonar y nosotros los que tenemos que dar la respuesta; es lo que llamamos "cambio de papeles". Resulta motivante para el niño, a la vez que es una forma de que siga manteniendo la atención y la escucha. Más productivo puede ser si de vez en cuando invitamos a los padres a que entren con nosotros y jugamos "entre todos" alternando los turnos.

El objetivo de la etapa de **identificación** es que se consiga acertar cuál es el sonido que se le ha presentado entre varios de una lista cerrada. Comenzaremos con dos sonidos ya trabajados con anterioridad, y después ampliaremos esa lista ofreciéndole más dificultad por la similitud de los estímulos presentados. Se pueden realizar listas cerradas de instrumentos musicales, de onomatopeyas, de nombres de personas, de comidas, etc. También utilizaremos series automáticas como números, días de la semana, colores, ..

Una lista cerrada pueden ser dos instrumentos, el pandero y la flauta. Accionamos uno de ellos y el niño tendrá que decir cuál ha escuchado, señalándolo, tocándolo o pintando sobre una ficha con los dibujos de esos instrumentos, que previamente le hemos puesto delante. Lógicamente estas listas se van ampliando y combinando con otros objetos, palabras o frases.

En la fase de **reconocimiento**, el sujeto debe repetir una palabra o frase sin la ayuda de una lista cerrada. El paso de la lista cerrada a la abierta es difícil, por lo que podemos darle pistas para que consiga la respuesta acertada y no se desanime.

Se le puede pedir que reconozca palabras en una frase o en un texto que hemos trabajado con anterioridad o trabajar con láminas, secuencias, temporales, cuentos y realizar preguntas del tipo "¿dónde está (algún objeto de esa imagen)?" o "qué hace (alguno de los personajes)?" . Siempre hay que ofrecerle ayuda en un principio, bien con lectura labial, utilizando signos, o de la forma que sepamos que nos va a entender, con el objetivo de reforzar el esfuerzo y de que no sienta fracaso.

El objetivo último es alcanzar la fase de **comprensión**, donde debe entender una conversación, obteniendo respuestas interactivas en lugar de simplemente imitativas. En función de las preferencias de cada uno, iremos preparando diálogos sobre temas que sean de su interés, de hechos que tenga recientes; por ejemplo si ha ido a la playa o ha estado en alguna fiesta de cumpleaños,.. Los padres nos pueden aportar mucha información en este sentido y para ello le pediremos que nos cuenten anécdotas o actividades que han realizado y que puedan ser de su interés ( puede ser de ayuda el que manejemos una pequeña libreta donde tanto los padres como nosotros podamos escribir en un momento dado alguna observación ).

### 3.5. Algunas orientaciones a la familia.

Debemos tener presente que el especialista en rehabilitación no puede trabajar “por libre”, la evolución no va a depender exclusivamente de la sesión de trabajo con el niño, la familia juega un papel muy importante ya que a través de ella se irán generalizando los aprendizajes que nosotros iniciemos. Sugerimos algunas orientaciones:

- Reforzar los intentos espontáneos de comunicación. A veces nos llama más la atención la forma de expresión del mensaje que el contenido del mismo e intentamos corregir la expresión sin darnos cuenta de que estamos frenando su iniciativa espontánea.
- Cantarle con frecuencia. La repetición de canciones con un ritmo repetitivo ayudan a establecer las bases del ritmo en el lenguaje.
- Durante la sesión de trabajo que realizamos con el niño, la mayor parte de los sonidos que utilizamos provienen de casetes, de cd -rom,.. y por tanto no son muy naturales. A veces, con el afán de asegurarnos de que el niño está oyendo, dedicamos tiempo a “evaluar” la audición en lugar de enseñar a escuchar (producimos muchos sonidos y observamos si hay respuesta por parte del niño pero, a no ser que haya una respuesta clara no le decimos la procedencia de dichos estímulos). En casa se deben enseñar los distintos sonidos: aprovechar los electrodomésticos comunes (la lavadora, batidora,..), el timbre de la puerta, el teléfono, la televisión, .. También al salir de paseo o cuando desde casa se escuche algún sonido externo, se le debe indicar diciéndole siempre de donde procede y de esta forma se irá creando una memoria auditiva y les motivaremos a estar atentos y a que ellos mismos sean capaces de detectar e identificar cualquier sonido.
- Es frecuente que, cuando se ha realizado el implante Coclear y casi de un día para otro, surgen dudas en relación a la forma de comunicarse con el niño. Lo que hacíamos hasta minutos antes de la intervención se deja de hacer y son frecuentes las preguntas respecto a si es conveniente o no el seguir utilizando signos (si se ha comenzado así) o si ahora ya no hay que ofrecer el apoyo de la labiolectura,..  
Tenemos que seguir en la misma línea que antes de realizar el implante, con el fin de poder seguir comunicándonos con el niño de una forma natural ; cualquier cambio brusco puede entorpecer su proceso de aprendizaje. Posteriormente, el propio niño nos irá dando pistas de cuando y cómo podemos ir modificando la forma de comunicarnos.
- Aunque insistimos en que los primeros años de vida son los mejores de cara a los aprendizajes y que tenemos que aprovechar al máximo, hemos de entender que los niños con implante Coclear, son niños y que necesitan jugar, divertirse y relacionarse como los

demás y no obsesionarnos con el tiempo queriendo ofrecer siempre actividades “educativas”.

- El nivel de ruido de fondo es importante, sobretodo en los primeros momentos. Debemos tener este aspecto en cuenta y buscar momentos en los que podamos dialogar con el niño sin que nos molesten otros ruidos o sonidos: controlar la televisión, los sonidos de la calle,..

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMAT, M.T. y PUJOL, M.C. (1997). *Implante Coclea: Cuaderno de ejercicios de rehabilitación*. Barcelona: AICE.
- GAT (2000). *Libro blanco de la Atención Temprana*. Madrid: Real Patronato de Prevención y Atención a Personas con Minusvalía.
- HUARTE, A.; OLLETA, M.I.; MOLINA, M. y GARCÍA, M. (1990). *Guía de rehabilitación del implante Coclear en niños*. Navarra: Departamento de O.R.L. de la Clínica Universitaria de la Facultad de Medicina de Pamplona.
- Informe CEAF (Comité Español de Audiología) sobre Implante Cocleares. Revista FIAPAS, 83 (separata)*.
- JUÁREZ, A. y MONFORT, M (2001). *Algo que decir*. Madrid: Entha ediciones.
- MATALLÍN, N.; MIRALLES, J.A. y OLTRA, A. *Revista Integración, 14*.
- PRIETO, J.C. (1999). *La sordera: Un enfoque socio-familiar*. Salamanca: Amarú Ediciones.
- PUJOL, M.C. y AMAT, M.T. (2001). El implante Coclear. En PUYUELO, M. (coord.) *Casos clínicos de logopedia -3*. Barcelona: Masson, ...
- SILVESTRE, N. (1998). *Mundo Sonoro*. Madrid: CEPE.

## Accesibilidad y Funcionalidad en la Red.

### Carlos Egea García

*Real Patronato sobre Discapacidad.*

*C/Serrano 140. 28006 Madrid (España). Tel.: 91 745 24 44. Fax.: +34 - 91 411 55 02*

*Correo-e: siis@futurnet.es URL: <http://www.rpd.es>*

**Resumen.** Desde que en 1995 el Consorcio Mundial de la Web (W3C) pusiera en marcha su grupo de trabajo sobre Accesibilidad en la Web (WAI), se han producido una serie de acontecimientos que han motivado la toma de conciencia social sobre la necesidad de eliminar las barreras que se presentan en la Web a las personas con ciertas discapacidades y a todos aquellos que acceden por medios alternativos o equipos poco habituales. La normativa técnica y legal que facilita el acceso a los contenidos en la Web para las personas con discapacidad y para los que acceden por medios alternativos o equipos poco habituales, así como los aspectos básicos a tener en cuenta para hacer un sitio Web accesible y funcional; son temas que se abordan en este capítulo.

### INTRODUCCIÓN

Las distintas vertientes que presenta la accesibilidad se vienen abordando por interesados, profesionales y responsables públicos y privados de los citados servicios. Es notorio el trabajo realizado en los últimos años en pro de la accesibilidad al medio físico, al transporte o en la comunicación. Recientemente se ha incorporado la accesibilidad a las nuevas tecnologías y, más concretamente, la eliminación de barreras en la Web como nueva faceta de integración.

Los hechos más relevantes, de forma resumida, que han acontecido en torno a la accesibilidad a la Web, se recogen a continuación. El fenómeno de Internet emerge hace muy pocos años y, por lo tanto, los acontecimientos relacionados con la accesibilidad a la Web se remontan a poco más de un quinquenio. Hacemos especial incidencia en los acontecimientos relacionados con España y el mundo de habla hispana.

- El consorcio industrial, internacional e independiente W3C, que trata de velar por un correcto uso de la Web, en 1995 incorpora entre sus grupos de trabajo uno dedicado a la Accesibilidad en la Web (WAI).
- En 1997 se celebran en España unas Jornadas sobre Accesibilidad en la Web que darán lugar a la creación del Seminario de Iniciativas sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red (SIDAR), con clara vocación de difundir en el mundo de habla hispana la información sobre esta materia. El Real Patronato ha venido apoyando y colaborando con este Seminario durante los últimos cinco años. De sus trabajos cabe destacar la realización anual de unas Jornadas con el objetivo de dar a conocer la temática de la accesibilidad en la Web, la aparición de un sitio en la Web que aporta información y documentación sobre este tema y la participación en la organización de cursos de formación sobre la implementación de las Pautas de Accesibilidad.
- En 1998, AENOR presenta las primeras normas técnicas (UNE 139801: 1998 EX y UNE 139802: 1998 EX) sobre accesibilidad al soporte físico (hardware) y lógico (software) de

las plataformas informáticas. Entre otros aspectos, recoge unos mínimos requerimientos para las "autopistas de la información".

- Fruto del trabajo realizado por el grupo WAI durante cuatro años, en mayo de 1999 se publican, como Recomendación de W3C, las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web. De dichas Pautas y sus documentos conexos se ha realizado una traducción al castellano, editada por la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia con el patrocinio del Real Patronato sobre Discapacidad.
- El mismo mes de 1999, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, con el patrocinio del Real Patronato, convoca el primer curso de diseño accesible de páginas Web, destinado a desarrolladores y responsables de páginas Web de su propia plantilla de personal. Se han organizado cursos similares en los años 2001 y 2002.
- El Gobierno de los Estados Unidos, el año 2000, promulga los estándares de la denominada Sección 508 (aprobada en 1998) del Rehabilitation Act de 1973 (que podríamos asimilar a un Decreto de desarrollo de nuestra LISMI), que incluye una serie de requisitos sobre accesibilidad para los productos informáticos que los fabricantes quieran vender a la Administración Federal. Entre otros, se incluyen requisitos para el desarrollo de sitios Web. Esta norma legal toma como referencia técnica las Pautas antes mencionadas.
- La Unión Europea, también en el año 2000, promueve un Plan de Acción bajo la denominación eEurope 2002 que promueve el desarrollo de la Sociedad de la Información en su ámbito. Uno de los objetivos de este Plan recoge la "participación de todos en la economía basada en el conocimiento", entre cuyas acciones se encuentra la de adoptar las Pautas de la Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI) para los sitios Web públicos.
- Promovidas por la ONCE y en el marco del Ciclo de Invierno de la Universidad Complutense de Madrid, se celebran unas Jornadas teórico-prácticas denominadas "Internet para todos: diseño de sitios Web accesibles" con el objetivo de informar y formar a responsables de comunicación y webmaster sobre la eliminación de barreras a la Web.
- Con el nombre de "Diseño Web accesible. Diseño para todos", en octubre de 2001 se celebra en Mar del Plata (Argentina) el primer curso iberoamericano sobre Accesibilidad en la Web, organizado por RedEspecial y el Grupo de Informática Biomédica de Buenos Aires, con el apoyo del Real Patronato.
- A finales del año 2001 la Diputación de Barcelona presenta su "Libro de Estilo para la accesibilidad de los contenidos en la Web", que incorpora requisitos y recomendaciones para hacer posible la accesibilidad a los contenidos de todas las páginas Web que se alojen en su servidor.
- Para el desarrollo y aplicación en España del Plan de Acción eEurope 2002, el Gobierno español promulgó a comienzos del año 2001 el denominado Plan Info XXI, entre cuyas acciones y proyectos emblemáticos se encuentra el de la accesibilidad y alfabetización digital, cuyo objetivo es "facilitar el acceso a la Sociedad de la Información y el uso intensivo de las Nuevas Tecnologías a los discapacitados con el fin de conseguir la igualdad de oportunidades".
- El 3 de diciembre de 2001, Día Internacional de las Personas con Discapacidad, tuvo como lema "Diseño para todos". Además de otras materias relacionadas con la accesibilidad y el diseño basado en la provisión de los medios necesarios para la utilización de bienes y servicios por parte de todos los ciudadanos sin ningún tipo de discriminación,

se hacía especial incidencia en el campo de la accesibilidad a los entornos relacionados con la Web.

- A comienzos del mes de febrero del año 2002, tuvo lugar en Madrid la Conferencia Europea de Nuevas Tecnologías y Discapacidad, bajo el lema "Un mercado abierto". La conferencia de apertura corrió a cargo de Judy Brewer, responsable del Grupo de Trabajo WAI de W3C, hecho que resalta la importancia que se otorga a la accesibilidad en la Web en el campo de la eliminación de barreras en las nuevas tecnologías.
- El pasado 9 de mayo de 2002, el Boletín Oficial de las Cortes Generales publica el Dictamen de la Comisión de Ciencia y Tecnología sobre el Proyecto de Ley de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico. Dicha Ley plasma en una norma legal el deseo de hacer accesible a las personas con discapacidad la información de las Administraciones Públicas proporcionada por medios electrónicos, y así lo recoge en su disposición adicional quinta de forma destacada.
- Para el mes de junio de 2002, en el marco de la presidencia de España en la Unión Europea, se tiene previsto presentar en la cumbre de Sevilla una revisión del Plan eEurope 2002, que tendrá como nombre Plan eEurope 2005. En dicho nuevo Plan se revisaran los objetivos planteados en la anterior edición, se marcaran nuevas actividades y se planificarán nuevos plazos de ejecución.

## 1. NORMATIVA LEGAL SOBRE ACCESIBILIDAD EN LA WEB.

Algunos países han promulgado legislación específica sobre accesibilidad en la Web. Este es el caso de Nueva Zelanda, Australia o países más cercanos como Portugal o Bélgica, entre otros.

Por su especial relevancia, recogemos en este apartado las dos normativas legales que nos parecen de mayor interés y que tienen una incidencia más o menos directa en nuestra sociedad: la sección 508 del Rehabilitation Act de EE.UU. y el Plan de Acción eEurope 2002 de la Unión Europea.

### 1.1. Sección 508 del Rehabilitation Act, EE.UU.

Por un lado está la normativa estadounidense, recogida en la sección 508 del Rehabilitation Act que, con una estrategia singular, ha conseguido implicar a fabricantes de software y hardware en la lucha contra las barreras en la Web. En lugar de imponer una norma para su obligado cumplimiento por fabricantes y desarrolladores, los motiva mediante la introducción de características técnicas que habrán de cumplir los productos informáticos que quieran ser vendidos a la Administración Federal estadounidense. Su fundamento es una norma anti-discriminación: la Administración no puede permitir que ninguno de sus empleados con algún tipo de limitación no pueda acceder al equipamiento de sus oficinas. Por lo tanto, los equipos informáticos y los programas que manejen deben cumplir unos requisitos técnicos que faciliten su acceso.

Se trata de la enmienda al Rehabilitation Act de 1973, que se aprobó por el Congreso de los EE.UU. en 1998, conocida como la **Sección 508**. La intención de esta norma es la de obligar al cumplimiento de una serie de prescripciones técnicas a todas las empresas que quieran vender su tecnología o servicios a cualquier departamento Federal.

Dentro de esta Sección se incluye un apartado (1194.22) específicamente destinado a las **"Información y aplicaciones para Internet e Intranet basadas en la Web"**.

Recogemos, a continuación, la traducción al castellano del contenido de dicho apartado:

- (a) Se debe proporcionar un texto alternativo para cada elemento no textual (por medio de ALT, LONGDESC o en el contenido del elemento).
- (b) Las alternativas equivalentes para cualquier presentación multimedia deben estar sincronizadas con la presentación.
- (c) Las páginas Web deberán estar diseñadas de tal manera que toda la información mostrada en color sea también legible sin color.
- (d) Los documentos estarán organizados de manera que sean legibles sin necesitar una hoja de estilo asociada.
- (e) Deben procurarse vínculos redundantes en modo texto para cada zona activa de los mapas de imagen (imagemap) cargados desde el servidor.
- (f) Los mapas de imagen (imagemap) deberán ejecutarse en el cliente en vez de en el servidor excepto cuando las regiones no puedan ser definidas mediante formas geométricas disponibles.
- (g) Deben identificarse las filas y las columnas para tablas de datos.
- (h) Los marcadores deberán ser usados para asociar celdas de datos para datos de tablas que tengan dos o más niveles lógicos de cabeceras de filas o columnas.
- (i) Los marcos (frames) deben ser titulados con un texto que facilite su identificación y navegación.
- (j) Las páginas se diseñarán de manera que se evite causar destellos en pantalla con una frecuencia mayor de 2Hz y menor de 55Hz.
- (k) Deberá proporcionarse una página exclusivamente textual, con información y funcionalidad equivalente, para hacer un sitio accesible cuando la conformidad con las normas de accesibilidad no se pueda cumplir de otra manera. El contenido textual debe ser actualizado siempre que cambie el de la página primaria.
- (l) Cuando las páginas utilizan lenguajes scripts para mostrar contenidos, o para crear elementos de interfaz, la información proporcionada por el script estará identificada con un texto funcional que pueda ser leído por tecnologías de apoyo.
- (m) Cuando una página Web requiere que un applet, un plug-in u otra aplicación esté presente en el sistema cliente para poder interpretar el contenido de la página, la página debe procurar un enlace a un plug-in o applet que cumpla con las especificaciones señaladas en los puntos (a) a (l) del apartado 1194.21 (Aplicaciones en software y sistemas operativos).
- (n) Cuando los formularios electrónicos son diseñados para ser cumplimentados on-line, deberán permitir que las personas que usen tecnologías de apoyo puedan acceder a la información, campos y funcionalidades requeridas para cumplimentarlos y enviarlos, incluyendo todas las direcciones y pies.
- (o) Debe proporcionarse un método que permita a los usuarios saltar enlaces de navegación repetitivos.
- (p) Cuando se requiere un determinado tiempo de respuesta, el usuario será avisado y se le dará suficiente tiempo para indicar si requiere más tiempo.

NOTAS al apartado 1194.22:

La tabla siguiente muestra la concordancia entre los puntos de (a) a (k) de esta sección con los puntos de verificación de la Prioridad 1 de la Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 (WCAG 1.0) de la Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI) del Consorcio Mundial de la Web (W3C):

Puntos de la Sección 508.	Puntos de verificación de WCAG 1.0
(a)	1.1
(b)	1.4
(c)	2.1
(d)	6.1
(e)	1.2
(f)	9.1
(g)	5.1
(h)	5.2
(i)	12.1
(j)	7.1
(k)	11.4

Los puntos (l), (m), (n), (o) y (p) de esta Sección difieren de la WCAG 1.0. Las páginas que cumplan con el nivel A de la WCAG 1.0 (por ejemplo, los puntos de verificación de prioridad 1), deberán también satisfacer los puntos (l), (m), (n), (o) y (p) de esta Sección para cumplir lo especificado en la misma.

El contenido completo de la Sección 508 (en su original inglés) puede consultarse en la dirección: [http://www.section508.gov/final\\_text.html](http://www.section508.gov/final_text.html).

## 1.2. Plan de Acción eEurope 2002 de la Unión Europea.

Bajo la presidencia portuguesa de la Unión Europea, en el primer semestre del año 2000, se dio forma de Plan de Acción a la Iniciativa eEurope, lanzada por la Comisión y el Consejo de Europa en diciembre de 1999. Aunque podemos encuadrar este Plan dentro del marco de normativas legales, no se trata de una ley de obligado cumplimiento, sino de una declaración de compromisos para la ejecución de determinadas actuaciones. El incumplimiento de los plazos establecidos en este Plan no supone incurrir en motivo de sanción, lo cual resta fuerza a su aplicación.

El Plan de Acción eEurope 2002 tiene como objetivo el conseguir una mejora en las redes telemáticas y la mayor utilización por la población de esta nueva vía de comunicación. Se trata de llevar a las más altas cotas la denominada "Sociedad de la Información".

Particularmente, nos interesa el apartado C (Participación de todos en la economía basada en el conocimiento) del objetivo 2 (Invertir en las personas y en la formación), en el que tras reconocer *que debe prestarse especial atención a las personas con discapacidad y a la lucha contra la "exclusión de la información"*, se recogen las exigencias sociales y la respuesta de este Plan, que articula para su ejecución las siguientes acciones:

Acción	Actor(es)	Plazos
Elaborar políticas destinadas a evitar la exclusión de la información. Deberán coordinarse del modo más eficaz a escala europea mediante una evaluación comparativa de los resultados obtenidos y el intercambio de las mejores prácticas entre los Estados miembros.	Estados miembros y Comisión Europea.	Finales de 2001.
Publicar una norma de "diseño para todos" sobre la accesibilidad de los productos de la tecnología de la información, especialmente para mejorar las posibilidades de empleo y la integración social de las personas con necesidades especiales.	Comisión Europea y sector privado.	Finales de 2002.
Revisar la legislación y las normas pertinentes para asegurar su conformidad con los principios de accesibilidad.	Estados miembros y Comisión Europea.	Finales de 2002.
Adoptar la Iniciativa sobre Accesibilidad de la Red (Web Accessibility Initiative) para sitios Web públicos.	Comisión Europea y Estados miembros.	Finales de 2001.
Crear y conectar en red centros nacionales de excelencia dedicados al "diseño para todos" y formular recomendaciones relativas a un currículum europeo para diseñadores e ingenieros.	Comisión Europea y Estados miembros.	Finales de 2002.

Se puede acceder a la versión en castellano (formato PDF) de este Plan de Acción en la dirección: [http://europa.eu.int/information\\_society/eeurope/action\\_plan/pdf/actionplan\\_es.pdf](http://europa.eu.int/information_society/eeurope/action_plan/pdf/actionplan_es.pdf)

La Comisión Europea, el pasado 30 de mayo de 2002, aprobó un nuevo Plan de Acción, esta vez denominado eEurope 2005, que será sometido a finales de junio de este año al Consejo de Europa para su aprobación. Ya se han levantado, desde el sector de la discapacidad, voces en contra de este nuevo Plan, ya que no recoge medidas concretas y específicas destinadas a las personas con necesidades especiales y la accesibilidad en la Web. Estaremos pendientes del texto definitivo para conocer si se han recogido las inquietudes del sector en la redacción definitiva.

### 1.3. Plan InfoXXI de España.

También incluimos en este apartado una referencia al Plan InfoXXI de España, ya que éste trata de dar cumplimiento a los requisitos del Plan de Acción eEurope 2002 en nuestro país.

Fue publicado a comienzos del año 2001 y entre sus Proyectos y Acciones Emblemáticas incluye uno sobre "Accesibilidad y alfabetización digital", cuyo objetivo es "Facilitar el acceso a la Sociedad de la Información y el uso intensivo de las Nuevas Tecnologías a los discapacitados con el fin de conseguir la igualdad de oportunidades". La ejecución de esta acción ha sido recomendada al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, con plazo de ejecución comprendido entre los años 2001 y 2002, con un presupuesto inicial de 275 millones de pesetas (algo más de 1.650.000 de euros).

De momento, no podemos registrar ninguna acción singular amparada en este proyecto, aunque es cierto que se aprecia un claro movimiento a favor de acometer la accesibilidad en la Nuevas Tecnologías.

Todo el Plan InfoXXI se puede encontrar en: <http://www.infoxxi.es>

## 2. LA NORMATIVA TÉCNICA.

La normativa legal goza de la ventaja de poder imponer, mediante sanciones, los criterios que se determinen, así como de proveer la posibilidad de reclamar ante las autoridades los derechos que asisten a los ciudadanos. Pero por sí misma es insuficiente para asegurar el cumplimiento de lo preceptuado, si no viene acompañada de una norma técnica que proporcione a quien debe de cumplir la ley los procedimientos prácticos para su ejecución.

En este sentido, cada vez más, en el campo de la accesibilidad se ha optado por proporcionar a los profesionales una serie de normas técnicas que les orienten a la hora de diseñar sus obras. Podemos poner como ejemplo lo que ha venido sucediendo en la accesibilidad al medio físico en España. Además de un real decreto, que en el ámbito estatal regula los mínimos en esta materia, todas y cada una de las Comunidades Autónomas han promulgado sus propias leyes, de tal manera que el profesional tiene serios problemas a la hora de realizar sus obras, ya que según sea la ubicación geográfica de la misma deberá aplicar una u otra norma. Esto ha dado pie a que en los últimos años, se haya optado por desarrollar, a través de AENOR como órgano de normalización reconocido, una normativa técnica que provea a los profesionales de unos criterios homogéneos para la redacción de sus proyectos. Se ha demostrado así la ventaja que proporciona la norma técnica y su complementariedad con la normativa legal.

La juventud del campo de la accesibilidad a los entornos informáticos y, más aún, a la Web ha posibilitado que, tomando como referencia lo acontecido en otras áreas, se acometiera la eliminación de barreras a la Web desde el punto de vista técnico, antes que desde el de la norma legal. Esta tarea viene llevándose a cabo desde una organización supranacional como es el Consorcio Mundial de la Web (World Wide Web Consortium – W3C).

### 2.1. ¿Qué es W3C?

Es un consorcio industrial, internacional e independiente, respaldado por más de 500 organizaciones gubernamentales, no gubernamentales e industrias, cuya finalidad es promover la evolución e interoperatividad de la Web, para fomentar su universalidad. Se plantea como objetivos básicos el acceso universal, el proporcionar un entorno de software versátil y fomentar el respeto a la legalidad vigente.

Las tareas que acomete para lograr los objetivos marcados son: la identificación de requerimientos en todas las plataformas de acceso a la Red; el diseño de tecnologías que proporcionen

los mecanismos necesarios para conseguir la interoperatividad en el acceso a la Web; y la estandarización de criterios tanto en el soporte lógico (software) como físico (hardware) utilizado para acceder a Internet. Para ello lleva a cabo actividades en diversos campos, entre los que destacamos el de la accesibilidad.

Para más información: <http://www.w3.org>

W3C ha acometido las actividades relacionadas con la accesibilidad a la Web, a través de un grupo de trabajo denominado Iniciativa de Accesibilidad a la Web (Web Accessibility Initiative – WAI).

## 2.2. ¿Qué es WAI?

Es un grupo de trabajo de W3C, creado en 1995 con el objetivo de propiciar un debate permanente e información sobre las necesidades y soluciones de accesibilidad de la Web, proporcionando un foro internacional de participación.

Cinco son su áreas de trabajo:

- **Tecnologías**, colaborando con aquellos que se dedican a la revisión de tecnologías existentes o generando nuevas, para que éstas se haga accesibles a todos.
- **Pautas**, redactando normas técnicas que sirvan para aplicar los criterios de accesibilidad en los campos que sea preciso.
- **Herramientas**, desarrollando herramientas que faciliten la implementación de los criterios de accesibilidad, así como la reparación de las tecnologías que no los apliquen.
- **Educación y formación**, expandiendo por todo el mundo la información y formación necesaria para que sean aplicados los criterios de accesibilidad.
- **Investigación y desarrollo**, promoviendo actividades que se acompañen con la continua evolución de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.

Su actividad técnica se lleva a cabo en los campos del desarrollo de protocolos y formatos para la accesibilidad a la Web; trabajando en pro de la accesibilidad al contenido, en las herramientas de autor y en las aplicaciones de usuario; y desarrollando herramientas de evaluación y reparación de la accesibilidad.

Para más información: <http://www.w3.org/WAI/>

Para este trabajo, nos interesa particularmente la actividad de redacción de Pautas que viene llevando WAI.

## 2.3. Pautas de WAI-W3C.

Las Pautas que elabora WAI son recomendaciones técnicas que tienen el nivel de “especificaciones de W3C”, que recogen los principios generales para el diseño accesible de páginas Web. Se refieren a la accesibilidad en tres ámbitos:

- **Al contenido de las páginas**, tanto en su codificación como en la estructura y funcionalidad del mismo. El texto de estas Pautas en su original en inglés se encuentra en: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- El de las **herramientas de autor**, de cara a que los programas y aplicaciones utilizados para el diseño de páginas y sitios Web provean facilidades para el desarrollo de un

contenido accesible. El texto de estas Pautas en su original en inglés se encuentra en: <http://www.w3.org/TR/ATAG10/>

- El de las **aplicaciones de usuario**, para que los programas que se utilizan para acceder al contenido de los sitios y páginas Web permitan la personalización y provean la compatibilidad con las tecnologías de apoyo para el acceso alternativo. El texto de estas Pautas en su original en inglés se encuentra en: <http://www.w3.org/TR/UAAG10/> (estas pautas se encuentran en fase de candidatura a Recomendación, ya que están pendientes de su ratificación por la dirección de W3C).

Junto a estos tres documentos básicos, sobre los que se ha venido trabajando a lo largo de muchos años, en la actualidad se está trabajando en otra vertiente: la introducción de los criterios de accesibilidad en los nuevos sistemas de codificación, como es el caso del XML. Está disponible un borrador de trabajo para las Pautas de Accesibilidad en XML, cuyo texto original en inglés se encuentra en <http://www.w3.org/TR/xag.html>

Una información más extensa sobre estas Pautas y otros recursos de WAI se puede encontrar en: <http://www.w3.org/WAI/Resources/>

Vamos a tratar a continuación sobre la primera de estas normas técnicas: las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0 de WAI-W3C.

### *2.3.1. Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0.*

Como ya hemos dicho, proporcionan los criterios técnicos para la correcta codificación, de cara a su accesibilidad, del contenido de las páginas y sitios Web, así como para una correcta estructuración del mismo y su funcionalidad (o usabilidad).

Van dirigidas a diseñadores y desarrolladores de sitios y páginas Web, a aquellos que tratan de verificar la accesibilidad de los mismos, así como para aquellas organizaciones o interesados en garantizar el acceso sin barreras tecnológicas en la Web.

La implementación de estas Pautas es de particular utilidad para personas que tienen limitaciones visuales, auditivas, físicas o neurológico- cognitivas (que según la información internacional disponible suponen entre un 10 y 20 por ciento de la población general). Pero los beneficios de su aplicación no se reducen al colectivo de personas con discapacidad ya que proporcionan facilidades para:

- Quienes acceden con equipos informáticos anticuados o conexiones lentas.
- Quienes acceden a la Red mediante sistemas alternativos (por ejemplo, lectores de pantalla).
- Quienes utilizan tecnologías avanzadas con dispositivos de salida reducidos (teléfonos móviles, palmtops, etc.).
- Quienes acceden a la Web en entornos ruidosos o mal iluminados (cibercafé, pantallas de consulta de información en la calle, etc.).
- Quienes por su edad tienen mermadas ciertas facultades físicas.
- Quienes por motivos culturales o sociales tienen un nivel de conocimiento bajo (analfabetismo tecnológico, inmigración, etc.).

Se podría decir que el diseño accesible reporta beneficios generales aplicables a todos, ya que proporciona un acceso más rápido, más lógico y más funcional para todos.

Las barreras más habituales que se suelen encontrar en la Web son:

- Imágenes sin texto alternativo.
- Ausencia de texto alternativo para las zonas sensibles de los mapas de imagen.
- Uso incorrecto de los elementos estructurales en las páginas.
- Sonidos no subtítulos e imágenes no descritas.
- Ausencia de información alternativa para los que no pueden acceder a los marcos (frames) y a los scripts u otros objetos programados.
- Tablas difíciles de interpretar cuando se alinean.
- Contraste de colores pobre.

Para luchar por la eliminación de estas barreras, WAI elaboró 14 pautas con 65 puntos de verificación con tres niveles de prioridad:

- Prioridad 1: El desarrollador de contenidos de páginas Web **tiene** que satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios **encontrarán imposible acceder** a la información del documento. (16 puntos de verificación tienen prioridad 1).
- Prioridad 2: El desarrollador de contenidos de páginas Web **debe** satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos **encontrarán dificultades en el acceso** a la información del documento. (30 puntos de verificación tienen prioridad 2).
- Prioridad 3: Un desarrollador de contenidos de páginas Web **puede** satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios **encontrarán alguna dificultad para acceder** a la información del documento. (19 puntos de verificación tienen prioridad 3).

El contenido completo de estas pautas, en su original en inglés, se puede encontrar en: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>

Está disponible una traducción al castellano en: <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/WCAG10.htm>

En la actualidad un grupo de trabajo de WAI está llevando a cabo una revisión de estas Pautas y ya existe un borrador de trabajo para la versión 2.0 de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web que se puede encontrar, en su original en inglés, en: <http://www.w3.org/WAI/GL/WCAG20/>

### 2.3.2. Documentos conexos a las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0

WAI ha elaborado cuatro documentos conexos y complementarios a estas Pautas:

- **Preguntas más frecuentes:** en él se plantean y contestan 20 preguntas sobre W3C, su grupo de trabajo WAI, el trabajo que éste desarrolla, el contenido de las Pautas y su implementación.

En inglés: <http://www.w3.org/1999/05/WCAG-REC-fact>

En castellano: <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/PFWCAG10.htm>

Estas son las cuestiones que se plantean y contestan en este documento:

1. ¿Qué son las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web?
2. ¿Qué son las "prioridades", los "niveles de adecuación" y cómo se usan los logotipos?
3. ¿Para quién están escritas estas pautas?
4. ¿Por qué son necesarias estas pautas? ¿Por qué son importantes?
5. ¿A cuánta gente afectan los problemas de accesibilidad en la Web?

6. ¿Cuáles son algunos ejemplos de barreras habituales en las páginas Web?
  7. ¿Cómo afectan estas pautas a la manejabilidad y apariencia de los sitios para los usuarios sin discapacidad?
  8. ¿Por qué no recomiendan estas pautas la utilización de páginas sólo texto?
  9. ¿Es más costoso hacer un sitio accesible?
  10. ¿Hay algunas herramientas de autor mejores que otras para hacer accesibles los sitios?
  11. ¿Se convertirán estas pautas en una exigencia? ¿Hay consecuencias legales por no hacer accesible un sitio?
  12. ¿Qué recursos de apoyo están disponibles para usar estas pautas?
  13. ¿Hay herramientas que puedan ayudarme? ¿Puedo comprobar la accesibilidad de mi sitio?
  14. ¿Qué es lo principal que hay que entender para hacer un sitio accesible?
  15. ¿Mantendrán estas pautas su estabilidad a medida que se desarrollen las tecnologías de la Web?
  16. ¿Quién se ha implicado en el desarrollo de estas pautas?
  17. ¿Qué sitios de la Web están usando ya estas pautas? ¿Puedo ver ejemplos?
  18. ¿Cómo se relacionan estas pautas con otras pautas de la Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI) del W3C?
  19. ¿Cómo aprender más sobre la accesibilidad a la Web y sobre la WAI?
  20. ¿Cuál es la función del W3C en la accesibilidad a la Web?
- **Técnicas** para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0: donde podemos encontrar el procedimiento para la implementación de las Pautas mediante explicaciones y ejemplos.  
En inglés: <http://www.w3.org/TR/WCAG10-TECHS/>  
En castellano: <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/TECWAG10.htm>
  - **Tabla y lista de puntos de verificación** de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0: donde se recogen, agrupados por nivel de prioridad y nos es útil para la verificación del grado de adecuación de nuestras páginas Web a dichas Pautas.  
Tabla en inglés: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/full-checklist.html>  
Tabla en castellano:  
<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/TPVWCAG10.htm>  
Lista en inglés: <http://www.w3.org/TR/WCAG10/checkpoint-list.html>  
Lista en castellano:  
<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/LPVWCAG10.htm>
  - **Guía breve** para crear sitios Web accesibles: donde se recoge un decálogo básico para hacer que el contenido de un sitio Web sea accesible.  
En inglés: <http://www.w3.org/WAI/References/QuickTips/#QuickTips>  
En castellano: <http://www.w3.org/WAI/References/QuickTips/qt.es.htm>  
Como se trata de un documento muy breve y por el interés que tiene su amplia difusión, a continuación incluimos el contenido de esta Guía:  
*GUÍA BREVE PARA CREAR SITIOS WEB ACCESIBLES:*
  - **Imágenes y animaciones:** Use el atributo **alt** para describir la función de cada elemento visual.

- **Mapas de imagen:** Use el elemento **map** de tipo cliente y texto para las zonas activas.
- **Multimedia:** Proporcione subtítulos y transcripción del sonido, y descripción del vídeo.
- **Enlaces de hipertexto:** Use texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evite "pincha aquí".
- **Organización de las páginas:** Use encabezados, listas y estructura consistente. Use **CSS** para la maquetación donde sea posible.
- **Gráficos de datos:** Resuma o use el atributo longdesc.
- **Scripts, applets y plug-ins:** Ofrezca contenido alternativo si las funciones nuevas no son accesibles.
- **Marcos:** Use el elemento **noframes** y títulos con sentido.
- **Tablas:** Disponga que puedan leerse línea a línea. Resuma.
- **Revise su trabajo:** Verifique. Use las herramientas, listas de comprobación y pautas de <http://www.w3.org/TR/WCAG>.

#### **2.4. Libro de estilo para la accesibilidad de los contenidos Web de la Diputación de Barcelona.**

También en España hay preocupación por elaborar normas técnicas para la accesibilidad en la Web y buena prueba de ello es el "Libro de estilo para la accesibilidad de los contenidos en la Web" que elaboró el Grupo FAR (Funcionalidad y Accesibilidad en la Red, <http://timon.com/far>) para la Diputación de Barcelona.

En este Libro de estilo se recogen veinte normas requeridas (cada una de ellas viene acompañada por instrucciones para su aplicación) y otras veintitrés recomendadas. La pretensión de este documento es que todas las páginas alojadas en el servidor de la Diputación de Barcelona (<http://www.diba.es>) las sigan. Ello facilitará el acceso a la información institucional en este sitio público alojada para todos los ciudadanos que accedan a la misma.

Toda la información sobre este Libro de estilo (en castellano y catalán) se puede encontrar en la dirección <http://www.diba.es/lled>

### **3. ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE LA ACCESIBILIDAD DE LAS PÁGINAS WEB.**

Este apartado lo reservamos para describir un procedimiento de análisis y validación de las páginas Web, sobre su adaptación a los estándares de codificación y de accesibilidad contenidos en las normas técnicas.

Antes de publicar en la Web nuestras páginas, si tenemos la intención de que éstas sean accesibles, se recomienda analizarlas y validarlas.

No existe un procedimiento estandarizado y homologado para llevar a cabo este paso. Pero sí existen recomendaciones para saber cómo proceder.

Proponemos como procedimiento de análisis y validación el siguiente:

- **Validación del código HTML o XHTML:**

Como primer paso, debemos validar el código de nuestra página utilizando el validador del propio W3C (<http://validator.w3.org>).

De forma automática nos indicará el resultado de su análisis de la codificación y nos propondrá las soluciones oportunas a aquellos errores que haya detectado.

Si el análisis no detecta ningún error de código, se nos ofrece la posibilidad de insertar en nuestra página un logotipo de validación.

- **Validación de la hoja de estilo.**

De forma similar a la anterior, deberemos validar la codificación de nuestra hoja de estilo a través del validador automático de W3C (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/validator-uri.html.en>).

También en este caso se nos darán los resultados del análisis y la posible solución a los errores detectados.

Si no existen errores, se nos ofrece la posibilidad de insertar en nuestro sitio el logotipo de validación de la CSS.

- **Validación automática de la accesibilidad.**

WAI-W3C ha aceptado la validación que realiza el programa desarrollado por CAST (Center for Applied Special Technology) y denominado **Bobby** (<http://www.cast.org/bobby>). Este programa va por su versión 4.0 y da la posibilidad de descargarlo (por un precio económico) en nuestro ordenador para analizar las páginas en modo local.

El programa Bobby 4.0 también nos permite validar nuestra adecuación a los requerimientos establecidos en la normativa estadounidense de la Sección 508.

Al igual que en los casos anteriores, después del análisis se nos ofrecen los resultados con las soluciones a los posibles errores encontrados.

También se posibilita la inclusión en nuestras páginas de un logotipo acreditativo del cumplimiento de las normas WAI, si no se ha detectado ningún error en el proceso de validación.

Hay que tener presente que algunos puntos de verificación no se pueden analizar de forma automática y deberemos verificarlos personalmente por otros medios no automatizados.

En España, Fondo Formación Asturias, con la financiación de la Secretaría de Estado de Asuntos Sociales, ha desarrollado una herramienta de validación de accesibilidad denominada **TAW** (<http://www.tawdis.net>). Está en su primera versión y aún da algún fallo, que se irá resolviendo en las siguientes ediciones. No se puede descargar y nos obliga a analizar página a página nuestro sitio, pero está en castellano.

Siguiendo el mismo procedimiento que el resto de los validadores, nos ofrece los resultados del análisis y la posible solución a los errores.

También este validador nos ofrece la posibilidad de insertar en nuestras páginas un logotipo de validación, si no encuentra errores.

TAW tiene la misma limitación que Bobby en lo que respecta al análisis manual (o personal) de alguno de los puntos de verificación, que siempre tendremos que tener en cuenta.

- **Validación manual o personal de la accesibilidad.**

De forma complementaria deberemos hacer una serie de comprobaciones personales (o manuales) para verificar la accesibilidad de nuestras páginas.

### Visualización en nuestro navegador:

La primera comprobación la haremos con nuestro propio navegador. El procedimiento abarca:

- Visualizar la página sin hoja de estilo.
- Visualizar la página sin cargar imágenes.
- Visualizar la página sin cargar objetos programados (applets, scripts, plug-in, etc.).
- Visualizar la página sin sonido.
- Visualizar la página sin colores, ni fondos.

### Visualización en distintos navegadores gráficos:

Una vez comprobados los extremos anteriores es aconsejable visualizar nuestras páginas con distintos navegadores gráficos. Los más conocidos son:

- Internet Explorer de Microsoft:  
([http://www.microsoft.com/windows/ie\\_intl/es/](http://www.microsoft.com/windows/ie_intl/es/)).
- Navigator de Netscape  
(<http://home.netscape.com>).
- Opera de Opera Software  
(<http://www.opera.com>).
- Amaya de W3C  
(<http://www.w3.org/Amaya>).

Con cada uno de ellos haremos algunas pruebas de las antes mencionadas (si las hacemos todas, mejor).

También es conveniente hacer pruebas con versiones antiguas de cada navegador, así como con las versiones para las distintas plataformas (Windows, Mac, Linux...).

Cuanto más completas sean estas pruebas, mayor seguridad en nuestro éxito tendremos.

### Visualización con navegadores sólo-texto:

Deberemos realizar una prueba de visualización de nuestras páginas con algún navegador sólo-texto (por ejemplo: Lynx <http://lynx.browser.org>) o con algún simulador de este tipo de programas (por ejemplo: Lynx Viewer <http://www.delorie.com/web/lynxview.html>). De esta manera comprobaremos cómo se comportan nuestras páginas en ese tipo de navegadores, principalmente:

- Sin imágenes, mapas de imágenes o elementos no textuales.
- Cómo se ven nuestras tablas una vez alineadas.
- Cómo se comportan los objetos programados.

### Navegación por voz:

Como última prueba, navegaremos nuestras páginas con algún programa de navegación por voz como:

- JAWS de Freedom Scientific  
(<http://www.freedomscientific.com/index.html>).
- Home Page Reader de IBM  
(<http://www.ibm.com>).

Con ello verificaremos el comportamiento de nuestras páginas para su correcta comprensión por este medio de acceso, específico de las personas invidentes.

#### 4. DIRECCIONES DE INTERÉS EN LA WEB SOBRE DISEÑO ACCESIBLE.

Aquí encontraréis una serie de direcciones Web en las que podréis encontrar información y documentación complementaria. Tras la dirección Web incluimos una pequeña descripción del contenido (que en algunos casos no abarca a la totalidad del mismo).

- **"Diseño accesible de páginas Web".**

<http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/PautaWAI/portada.htm>:

Traducción y adaptación de las "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0" de la WAI-W3C y documentos conexos, realizada por Carlos Egea García y Alicia Sarabia Sánchez.

- **Hojas de Estilo en Cascada.**

<http://www.carlos-benavidez.net>:

Traducción al castellano de la Recomendación W3C sobre CSS2 y Manual para su implementación, desarrollado por Carlos Benavidez (tanto la especificación como el manual se pueden descargar desde <http://www.carlos-benavidez.net/download.php>).

- **Seminario de Iniciativas sobre Discapacidad y Accesibilidad en la Red (SIDAR).**

<http://sidar.org>:

Sitio en la Web de este Seminario, una de cuyas líneas de trabajo se centra en la Accesibilidad en la Web.

- **Funcionalidad y Accesibilidad en la Red (FAR).**

<http://www.timon.com/far>:

Sitio del grupo de trabajo, coordinado por Ricardo Sánchez Velázquez, donde puedes encontrar el contenido de sus trabajos y algunos artículos interesantes sobre funcionalidad en la Red y uso del lenguaje.

- **CIDAT - ONCE.-**

<http://www.once.es/cidat>:

Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica de la Organización Nacional de Ciegos de España, donde podéis encontrar información sobre programas y dispositivos de acceso alternativo para personas con deficiencias visuales.

- **W3aeiou.**

<http://www.w3aeiou.com>:

Accesibilidad, Eficiencia, Inteligibilidad, Organización y Usabilidad en la Web. Sitio mantenido por Javier Vegas y Javier San José.

- **Lynx.**

<http://lynx.browser.org>:

Navegador web sólo texto. Está disponible en versiones Unix, VMS, Windows y OS2.

- **AMAYA.**

<http://www.w3.org/amaya>:

Editor y navegador del W3C disponible para plataformas Win32 y Unix. Puede generar HTML, XHTML, CSS, MATHML.

- **JAWS para Windows.**  
<http://www.hj.com>:  
Página principal del lector de pantalla desarrollado por Henter-Joyce y distribuido en España por el CIDAT de la ONCE.
- **Hal para Windows en español.**  
<http://www.dolphinusa.com/demos/eshal9x.htm>:  
Demo funcional de 40 minutos para Windows 95/98 y Windows NT/2000 de este lector de pantalla.
- **Windows-Eyes.**  
<http://www.gwmicro.com>:  
Demo funcional de este navegador con lector de pantalla en su versión 3.1. También disponible nueva versión beta 4.0.
- **Simply Talker.**  
<http://www.econointl.com>:  
Demo funcional y última actualización de su versión 2000 para Windows 95/98 de este lector de pantalla.
- **outSPOKEN.**  
[http://www.aagi.com/aagi/aagi\\_home.html](http://www.aagi.com/aagi/aagi_home.html):  
Programa lector de pantalla. Versiones 3.0 para los sistemas operativos Windows 95/98 y Macintosh.
- **WinVision.**  
<http://www.artictech.com/demodown.htm#top>:  
Demo funcional de 30 minutos de su versión WinVision 97 para Windows 95.
- **Protalk32.**  
[http://www.biolink.bc.ca/entext1.htm#P32\\_Features](http://www.biolink.bc.ca/entext1.htm#P32_Features):  
Demo funcional de su versión para Windows 95/98 y Windows NT.
- **Plug-in de accesibilidad para el lector Acrobat versión 4.05 para Windows.**  
<ftp://ftp.adobe.com/pub/adobe/acrobatreader/win/4.x/plugins/accs405.exe>  
Plug-in para transformar los documentos de tipo PDF a formato texto y que pueda ser "interpretados" por lectores de pantalla.
- **Flash Accesible.**  
<http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility/>:  
Instrucciones para hacer accesibles los Flash de Macromedia.
- **Contador accesible.**  
<http://www.cfnti.net/contacc>:  
Contador de visitas accesible en formato texto desarrollado por el Centro de Formación en Nuevas Tecnologías del Fondo Formación Asturias.
- **Tecnología de la información usable.**  
<http://useit.com>  
Páginas personales de Jakob Nielsen, autor de los más relevantes estudios sobre usabilidad (funcionalidad) y cuyo libro "Usabilidad. Diseño de sitios Web" es de lectura obligada (la versión en castellano ha sido editada por Prentice Hall en el año 2000).

## **ÁREAS TEMÁTICAS**

### **I. POLÍTICAS EDUCATIVAS EN MATERIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

# El proyecto de la Agencia Europea sobre la aplicación de las Tecnologías de la Comunicación e Información a la educación del alumnado con necesidades educativas especiales

**Carlos María Vázquez Reyes y María Encarnación Fernández Mota**

*Representantes de la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía en la red nacional de la Agencia Europea en España.*

*Dirección General de Orientación Educativa y Solidaridad,  
<http://www3.cec.junta-andalucia.es/dgoes/scripts/index.asp>,  
[cvr@cec.junta-andalucia.es](mailto:cvr@cec.junta-andalucia.es)*

**Resumen.** La Agencia Europea para el desarrollo de la educación del alumnado con necesidades educativas especiales ha publicado el informe "Aplicación de las TCI a la educación del alumnado con necesidades educativas especiales" como síntesis de un proceso de análisis de la situación en el ámbito europeo. La necesidad de una política decidida por parte de las administraciones educativas con la colaboración de las empresas del sector es uno de los factores claves para su implantación. También son especialmente relevantes factores como la formación del profesorado, el apoyo directo de los expertos durante la utilización en los centros educativos y el desarrollo de hardware y software específicos para el acnee. La investigación debe avalar psicopedagógicamente las ventajas y los beneficios de las tecnologías aplicadas a la educación especial y su contribución a la integración. La difusión de buenas prácticas es una necesidad de intercambio y colaboración intencional.

## 1. FINALIDAD Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

La Agencia Europea puso en marcha, en 1999, un proyecto para conocer el grado de aplicación de las tecnologías de la comunicación y de la información en la educación del alumnado con necesidades educativas especiales. Participaron en el mismo los 17 países miembros de la Agencia Europea mediante la cumplimentación de un cuestionario en el que se incluían cuestiones relativas a las políticas sobre las Tecnologías de la Comunicación e Información (en adelante TCI), y su aplicación a la educación especial, los apoyos al profesorado para el empleo de las TCI con el alumnado con necesidades educativas especiales, los recursos de información disponibles sobre las TCI y su aplicación con estos escolares, las necesidades que se detectaban en este ámbito y las perspectivas de futuro en cada uno de los países.

Con las respuestas a los cuestionarios se elaboró un informe referido a cada uno de los países miembros y otro informe general de ámbito europeo. Tanto los informes nacionales como el informe europeo han sido publicados en la página web de la Agencia Europea y el informe general fue traducido al castellano, publicado por la representación nacional española y distribuido a las diferentes comunidades autónomas.

La elaboración del informe de España fue coordinada y realizada desde la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía. Se tradujo el cuestionario al castellano, se remitió a cada una de las comunidades autónomas y con las aportaciones recibidas se realizó el informe nacional. Tras su traducción al inglés fue remitido a la coordinadora de proyectos de la Agencia Europea y, posteriormente, empleado para la confección del informe europeo.

Simultáneamente, se fueron seleccionando ejemplos de prácticas interesantes y se construyó una base de datos, que también ha sido colocada en la página web de la Agencia Europea, con la información relativa a cada uno de los países. Con respecto a España, la base de datos contiene sólo la información referente a la panorámica general. Durante el año 2002 se completará la aportación relativa a las prácticas valiosas, proyectos e iniciativas sobre TCI de las diferentes comunidades autónomas.

Los objetivos que se propusieron para el proyecto, a nivel nacional, fueron los que a continuación se relacionan:

- Proporcionar una panorámica de la información relevante en cada país sobre el uso de las TCI en la educación del alumnado con necesidades educativas especiales.
- Subrayar cuáles eran los temas relevantes (preocupaciones), en este aspecto.
- Identificar ejemplos de prácticas interesantes con las TCI en la educación del alumnado con necesidades educativas especiales que sirvan como referencia útil para el profesorado y los profesionales de apoyo de otros países, en el campo de las nuevas tecnologías.
- Facilitar el debate europeo sobre el uso de las TCI en la educación del alumnado con necesidades educativas especiales.
- Promover intercambios internacionales: aprender de las experiencias de los demás.

## **2. PANORÁMICA EUROPEA ACTUAL SOBRE LA APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN Y LA INFORMACIÓN EN LA EDUCACIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

En cuanto a las políticas o líneas de actuación, se constata que la mayoría de los países tienen políticas generales sobre TCI que incluyen declaraciones y objetivos sobre infraestructuras, apoyo a la práctica educativa, formación, cooperación e investigación, evaluación, igualdad de oportunidades con respecto al uso e igualdad de derechos para el alumnado con necesidades educativas especiales, incluido el acceso a TCI.

Pero la mayoría de ellos carecen de una política específica sobre TCI aplicadas a la educación especial. Sólo algunos tienen proyectos concretos y sólo uno cuenta con una política específica. Igualmente, sólo determinados países incluyen las TCI en el currículo escolar aplicable a "todos los alumnos".

La responsabilidad de llevar a cabo las políticas está marcada por la heterogeneidad en los diferentes niveles de decisión dependiendo de la organización más centralista o autonomista de cada estado.

Se realiza una evaluación de las políticas sobre TCI en la mayoría de los países pero sólo un número muy limitado de ellos tiene información sobre el impacto de las TCI en el proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Las funciones que se les reconocen a las TCI son las de ser herramientas de aprendizaje para el alumnado y el profesorado, servir como ayuda para la comunicación y resolver necesidades particulares de acceso al currículo de cada uno de los alumnos y alumnas.

Las redes de apoyo con especialistas en las TCI aplicadas a la educación especial son consideradas como un factor tan importante como el hardware y el software para la implantación de las TCI en la educación especial. No obstante, se constata que la disponibilidad de estos recur-

Los recursos humanos para la aplicación de las TCI son muy escasos, aún considerándose que el recurso más eficaz para su implantación es la figura del “coordinador de las TCI con experiencia en Educación Especial”.

Otro factor que se reconoce como favorecedor es la formación inicial en TCI aplicadas a la educación especial del profesorado, pero sólo un número muy reducido de países la tienen desarrollada. En los cursos de formación especializada (perfeccionamiento docente) están incluidas las TCI pero sólo el 50% de los países organiza cursos específicos para su aplicación a la educación especial.

Las **debilidades** detectadas fueron: la responsabilidad difusa de la puesta en práctica de las políticas, las barreras actitudinales del profesorado con respecto a su utilidad en la enseñanza (motivada por la falta de competencia en su manejo y la falta de formación y asesoramiento en los propios centros), la limitación de fuentes de financiación para nuevos proyectos y la escasez de recursos informáticos especializados.

Los **puntos fuertes** detectados fueron: la constatación de que cuanto más descentralizadas y próximas a la escuela están las responsabilidades de las políticas de TCI mayor es la eficacia de las medidas. Asimismo, el apoyo en los centros facilita el uso y el aprovechamiento de las TCI. Otros aspectos destacables fueron la incorporación de las TCI a los planes individuales de atención, la disponibilidad de financiación y el compromiso con las TCI formalizado en la normativa que regula la atención a las necesidades educativas especiales.

### 3. LAS PRIORIDADES EN CUANTO A LA APLICACIÓN DE LAS TCI EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

En cuanto a las prioridades relacionadas con las **actuaciones o políticas de ámbito nacional o regional** se constata la carencia de estructuras de apoyo coherentes (personal y recursos) para profesorado, padres, madres y alumnado. Asimismo, se necesita saber cuál es el software y el hardware disponible para cada tipo y grado de discapacidad, qué productos necesita el profesorado y qué formación específica requiere en/para el uso de las tecnologías, cómo se gestionan las tecnologías en las escuelas y cómo se están integrando las mismas en la educación especial.

Con respecto a la **infraestructura**, la preocupación se centra en cómo conseguir financiación para los gastos de equipamiento escolar, individual y el acceso a Internet. Se sugieren modelos flexibles de financiación con participación de las partes involucradas en la sociedad de la información (organizaciones educativas). La disponibilidad de hardware y software especializados es otra de las preocupaciones.

En relación con la **aplicación didáctica de las tecnologías** en educación especial, se necesita discernir cómo éstas añaden valor a la educación del alumnado con necesidades educativas especiales, empleando argumentos relacionados con su valor como algo más que una herramienta y sobre cómo se pueden aplicar a las diferentes áreas curriculares y a las metas individuales para solucionar dificultades de acceso o de aprendizaje en casos concretos.

Aún pareciendo sorprendente, se consideró igualmente necesario fundamentar y justificar psicopedagógicamente el uso de las TCI en el aprendizaje y la conveniencia de que éstas formen parte del currículo del alumnado con necesidades educativas especiales.

También fue valorado que, tanto el alumnado como el profesorado, sean conscientes de las posibilidades de las TCI y que sepan como explotarlas en el proceso de enseñanza y de aprendizaje. Para ello es preciso incrementar la formación del profesorado al respecto.

Otra aportación importante fue la constatación de que, en el **acceso del alumnado a las tecnologías**, existen grandes desequilibrios en Europa, lo cual podría conducir a una nueva forma de marginación: la exclusión digital. Para evitarla, se han de poner las TCI al alcance de todos y se ha de disponer de profesorado experimentado y de profesorado de apoyo.

Sobre la **accesibilidad a la información relevante**, es decir, la posibilidad de que el alumnado con necesidades educativas especiales pueda obtener información a través de internet, e-mail o e-learning, se constató que, tanto los contenidos como el lenguaje de la web son todavía una barrera que ha de ser salvada para garantizar el acceso de los alumnos y alumnas con discapacidad. Igualmente, el profesorado tampoco accede de modo aceptable a la información en la red porque desconoce la navegación y qué tipo de información puede encontrar, aunque aquellos profesores que utilizan internet valoran la utilidad de la información que obtienen y las posibilidades de formación, intercambio y comunicación que adquieren.

En el informe se proponen dos grandes centros de interés para la investigación: los fundamentos psicopedagógicos del uso de las TCI (justificación) y las prácticas innovadoras (ejemplificaciones). Las propuestas para la cooperación internacional se refieren a la creación de un Foro Internacional para "probar" software y hardware, la creación de una red de trabajo sobre tecnologías de la comunicación e información aplicadas a la educación especial, el desarrollo de una modalidad de enseñanza a distancia sobre TCI en educación especial y la creación de bancos de datos sobre prácticas y recursos. Igualmente se sugiere que, dentro de cada país, la colaboración se realice entre las escuelas con y sin experiencia, entre los expertos en tecnologías y entre éstos y las familias.

#### **4. PERSPECTIVAS DE FUTURO EN CUANTO A LAS TECNOLOGÍAS DE LA COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN DEL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Las aportaciones más destacadas que se recogen en el informe con respecto al futuro de las TCI aplicadas a la educación especial fueron las siguientes:

En primer lugar se trata sobre qué se requiere en cuanto a **infraestructura**:

- Hardware y software que solucione los problemas de comunicación y acceso a las actividades curriculares ordinarias, desarrollo de robots pedagógicos, mecanismos de reconocimiento de gestos, soluciones específicas para alumnado con discapacidades severas, software para el diagnóstico y dotaciones de ordenadores portátiles.
- Sobre el acceso a internet, para el alumnado con discapacidad se necesita correo electrónico con comunicación verbal y buscadores especiales por barrido y con un limitado número de iconos. Para este mismo fin, el profesorado y el desarrollo de la enseñanza a través de la red (e-learning) se precisan redes de trabajo entre instituciones y la creación de grupos de discusión constituidos por el profesorado especializado en necesidades educativas especiales, la creación de sistemas sencillos de instalación de sitios web y el desarrollo de un Centro de Recursos internacional virtual.

- La tercera gran necesidad es la compatibilidad del software. Los programas, las aplicaciones estandarizados y la estructura de los programas elaborados bajo formato windows han de ser adaptados para el uso de los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales. El almacenaje de textos, dibujos y sonidos de diferentes materiales educativos por parte del alumnado con discapacidad y el profesorado que les atiende hace necesario el diseño de un sistema estandarizado de almacenaje.

En segundo lugar se señalan cuáles son las necesidades de información que los diferentes países tienen:

- El acceso a documentos sobre las políticas concretas (actuaciones, directrices...) de los diferentes países miembros, el conocimiento de los datos sobre resultados y progresos relevantes de dichas políticas y la difusión de informes comparativos sobre las estructuras de apoyo para el uso de las tecnologías de la comunicación e información.
- Disponer de ejemplos concretos e innovadores sobre cómo se aplican en otros países las tecnologías de la comunicación e información.
- La información actualizada sobre hardware y software de nueva generación y sobre formación del profesorado en tecnologías aplicadas.
- Orientaciones sobre ejemplos constatados de buena práctica en cuanto a la organización y gestión del uso de las tecnologías en las escuelas.
- Acceso a los resultados sobre proyectos de investigación relacionados con las tecnologías aplicadas a la educación especial.
- Información detallada de ámbito internacional sobre expertos e instituciones relacionadas con las tecnologías y la educación especial con los que se puede tener contacto; así como conexiones con sitios web de escuelas especiales, institutos y universidades e información sobre conferencias, seminarios, productos y servicios sobre esta misma temática.

En tercer lugar se detallan los intereses detectados sobre cooperación e investigación en el ámbito europeo. Uno de los aspectos más destacados es la necesidad de fundamentar psicopedagógicamente el uso de las tecnologías con el alumnado con necesidades educativas especiales, para avalarlo científicamente y determinar la contribución de éstas al aprendizaje y la inclusión del alumnado con necesidades educativas especiales. Otros centros de interés detectados fueron, por un lado la necesidad de determinar lo que necesitan, tanto el profesorado como los centros educativos de estos alumnos y alumnas y las estrategias más adecuadas para desarrollar el currículo con el empleo de las tecnologías; y por otro, la necesidad de desarrollar software educativo específico.

Entre los métodos más adecuados para facilitar la investigación y la cooperación en el ámbito europeo se citan la ampliación de las oportunidades internacionales de formación del profesorado especializado en la atención al alumnado con necesidades educativas especiales, la accesibilidad a fuentes documentales sobre ejemplos de buenas prácticas, el establecimiento de plataformas de intercambio de experiencias, la creación de modelos europeos de prácticas comunes y el establecimiento de un centro de aprendizaje europeo donde se desarrollarían y analizarían programas específicos para alumnado con necesidades educativas especiales.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCIA EUROPEA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL. C.J.W. (1998). "Integración en Europa: Tendencias en 14 países europeos". Middelfart (Dinamarca): Editorial Meijer.

- AGENCIA EUROPEA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL. WATKINS, A. (2001). "Las NNNT en la educación especial: ¿Qué demandan los profesionales europeos a los investigadores en NNNT?". En STEPHANIDIS, C. (Ed) Acceso Universal en la HCI: Hacia una Sociedad de la Información para todos (vol 3). Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey (Londres).
- COMISIÓN EUROPEA (2000). "e-Europa 2002. Una Sociedad de la Información para todos". Preparado por el Consejo y la Comisión Europea para el Consejo Europeo de Feira. Bruselas (Bélgica).
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA (1999). "Hacia una Europa sin barreras para personas con discapacidades. Una Guía para la consecución del Valor Añadido de una Comunidad mayor". Bruselas (Bélgica).
- COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN EUROPEA (2000). "Hacia un área de investigación Europea". Bruselas (Bélgica).
- CONSORCIO DEL PROYECTO SEN-IST-NET (2001). "Red Europea de Excelencia en Tecnologías de la Sociedad de la Información para la Educación Especial". Middelfart (Dinamarca).
- EURYDICE (2001). "ICT@Europe.edu: Tecnología de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos Europeos". Bruselas (Bélgica).
- OCDE (2001). "La enseñanza para una iniciativa del mañana. Aprendizaje para el cambio: NNNT en las escuelas". París (Francia).
- RED DE EXPERTOS EUROPEOS EN TECNOLOGÍA EDUCATIVA (1998). "Cómo está cambiando el aprendizaje". Agencia de Tecnología Educativa Británica (Becta), Coventry. Eurydice (2000). "Datos sobre la educación en Europa". Luxemburgo.
- RED ESCOLAR EUROPEA (1999). "Desarrollo de las Nuevas Tecnologías en la Unión Europea". Bruselas (Bélgica).
- STEPHANIDIS C. (Ed), Salvendy, G, Akoumaniakis, D, Bevan, N, Breuer, J, Emiliani, P.L., Galetsas, A., Ataja, S., Lakovidis, I., Jacko, J., Jenkins, P., Karshmer, A., Korn, P., Marcus, A., Murphy, H., Stary, C., Vanderheiden, G., Weber, G., y Ziegler, J. (1998). "Hacia una Sociedad de la Información para todos: Una Agenda Internacional R&D". Boletín Internacional de interacción Humano-Informática, 10 (2), 107-134.

# La Atención de los alumnos con Necesidades Educativas Especiales en Cataluña

**Joaquín Fonoll y Salvador**

*Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament Tecnologia de la Informació  
jfonoll@pie.xtec.es*

**Resumen.** En Cataluña la mayor parte del alumno con necesidades educativas especiales está integrado en centros ordinarios. Equipos de profesionales y centros especiales prestan atención educativa a los casos más graves. Los profesionales trabajan con una población dispersa y fragmentada y, en el ámbito de las tecnologías de la información, se ha optado por internet para facilitarles informaciones y servicios de apoyo. Se ha creado una página web para los profesionales en la dirección [www.xtec.es/ed\\_esp](http://www.xtec.es/ed_esp). Igualmente se proporciona información y actividades a los alumnos en el portal [edu365.com](http://edu365.com).

## 1. LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN CATALUÑA

El alumnado con necesidades educativas especiales se caracteriza por su dispersión en el territorio y por la fragmentación en pequeños colectivos con necesidades específicas diversas.

La atención de estos alumnos requiere una compleja red de profesionales especializados en la que es necesaria realizar un importante esfuerzo de planificación y coordinación.

En el proceso de implantación de la LOGSE, Cataluña optó por el modelo de integración escolar evitando la exclusión o segregación de los alumnos, procurando la atención de la diversidad en el propio centro.

Algunos datos estadísticos pueden explicar la situación actual

	<b>total alumnos</b>	<b>alumnos con NEE</b>	<b>profesores</b>	<b>especialistas NEE</b>
Infantil	208.820	1853	40.846	
Primaria	347.457	5726		2321
Secundaria	266.467	2742	39.231	500 *
<b>Total</b>	<b>822.744</b>	<b>10.321</b>	<b>80.077</b>	<b>2.821</b>
Centros Educación Especial	<b>5.712</b>	<b>5.712</b>	<b>2.391</b>	<b>2.391</b>

\* número estimado

A estas cifras debemos añadir los siguientes equipos de profesionales especializados

79 **EAPs** equipo de asesoramiento y orientación psicopedagógica 462 profesionales

8 **CREDA**s centro de recursos educativos para las deficiencias auditivas 286 profesionales

1 **CREDAV** centro de recursos para deficientes visuales 28 profesionales

10 **Aulas hospitalarias** 18 profesionales

**PEC** Programa de educación compensatoria 79 profesionales

## 2. LAS ACTUACIONES EN TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN.

A partir del curso 2000-2001 las actuaciones realizada por el PIE (programa de informática educativa) y el PMAV (programa de medios audiovisuales) se integraron en la Subdirección General de Tecnología de la Información que tiene como objetivo promover el uso de las tecnologías de la información en los entornos educativos no universitarios.

Las actuaciones se centran en los ámbito de:

### ***Inversiones en dotaciones y mantenimiento de equipos***

Dotación 4.300 ordenadores en centros públicos en el ultimo curso que proporciona una ratio aproximada 1 ordenador por cada 13 alumnos. Los equipos están instalados en red, con conexión a internet y un servicio de mantenimiento global a todos los equipos del centro con independencia del origen de la dotación.

### ***Producción y distribución de contenidos y programas***

Publicación programas y materiales de desarrollo propio o de profesionales del sistema educativo. los materiales se publican en la web o en forma de cd-rom, como el Sinera, Galí, el Clic ... que se distribuyen de forma gratuita a todos los centros y profesionales que lo soliciten.

### ***Formación del profesorado***

- 523 cursos en TI presenciales y 268 cursos a distancia por vía telemática para todos los maestro y profesores del sistema educativo
- 700 seminarios de actualización a los coordinadores de informática de los centros
- 82 jornadas técnicas temática específica tanto de divulgación como de profundización

### ***Servicios de Internet***

En internet se mantiene dos portales educativos

- **XTEC** para centros y profesores.

Ofrece servicios de: acceso, correo electrónico, página web personal y de centro.

Contiene informaciones educativas generadas por la SGTI, los centros y los profesionales.

- **EDU365** portal educativo de ayuda al estudio dirigido a padres y alumnos.

Ofrece servicios de correo electrónico, pagina web para los alumnos, consultoría sobre temas escolares.

Contiene MUDs, miniunidades didácticas que trabajan aspectos específicos del currículum y herramientas de trabajo escolar (enciclopedias, traductor, calculadora, editor de textos, ...).

### 3. TIC Y EDUCACIÓN ESPECIAL

La promoción de las tecnologías de la información y la comunicación en el colectivo de alumnos con necesidades educativas especiales y los profesionales que los atienden plantean una triple dificultad

- atender a un colectivo disperso y fragmentado
- trabajar con gran variedad de materiales no suficientemente estandarizados que tienen una especial complejidad técnica.
- proporcionar información significativa a profesionales preocupados de manera global por el alumno con nee, sobre un entorno especializado, frágil y cambiante

Nuestra apuesta pasa por

- proporcionar servicios mediante internet como estrategia para favorecer la proximidad y accesibilidad a los diferentes usuarios y muy especialmente a aquellos que se muestran más activos
- prestar atención a las necesidades y esfuerzos de los centros educativos para orientar el desarrollo de recursos y herramientas que, mediante metodología y objetivos específicos puedan utilizarse en distintos colectivos o situaciones.
- trabajar con un concepto amplio de necesidades educativas especiales integrando en nuestras actuaciones propuestas y servicios que se dirigen de manera global a todos los colectivos intentando establecer un puente de dialogo entre ellos.

#### 3.1. Ordenadores y programas.

Los centros de educación especial, las unidades específicas y los servicios que les atienden se han equipado de integrado en los planes de dotación de ordenadores del sistema educativo de Cataluña aunque utilizando los parámetros que les son propios.

En este momento todos los centros, públicos y privados, incluidos los de educación especial, tienen ordenadores multimedia para uso educativo y con acceso a Internet, así como programas de aplicación general y educativo.

Igualmente en los últimos cursos hemos integrado en el sistema herramientas que resuelven necesidades básicas como son

- la sistema de síntesis de voz en catalán y español
- los lenguajes pictográficos (SPC, MIC) y gestuales (Mira que digo)

No disponemos de una unidad dedicada al desarrollo de programas para la educación especial pero si que hemos logrado un grupo de profesores muy activos que en respuesta a las necesidades de los centros han generado programas de gran interés. Ayudamos a estos profesionales mediante la difusión de sus trabajos y les proporcionamos herramientas, ayuda técnica y económica.

En este entorno destacan los trabajos de

- Sr. Francesc Busquet autor del programa Clic [www.xtec.es/recursos/clic](http://www.xtec.es/recursos/clic)
- Sr. Jordi Lagares autor de programas de reconocimiento de la voz y el habla, la comunicación y el acceso al ordenador [www.xtec.es/~jlagares](http://www.xtec.es/~jlagares)
- Sr. Benjamí Vidiella autor del programa SIGNE un editor/traductor de lenguaje gestual y pictográfico [www.xtec.es/~vbiell](http://www.xtec.es/~vbiell)

– Sr. P. Orellan creador de un universo de programas gráficos [www.xtec.es/~porellan](http://www.xtec.es/~porellan)  
Igualmente otros profesores desarrollan materiales educativos que son la aplicación de estos programas con sus alumnos. Experiencias que igualmente intentamos recoger y difundir.

### 3.2. Formación de profesorado.

En Cataluña, los profesionales que trabajan en la educación especial pueden acceder, como el resto de profesorado a más de 40 tipologías de cursos de informática en los que cada año se inscriben un 20%. Cada curso tiene una temática específica y en su conjunto cubren los aspectos técnicos, de aplicación de las herramientas y de aplicación educativa de las TIC.

Actualmente dos estos cursos se dirigen específicamente al colectivo que nos ocupa:

- *curso presencial D25 "Informática y discapacidad"*  
revisa las diferentes necesidades de los alumnos con NEE y las soluciones que pueden aportar las tecnologías (30 horas)
- *curso telemático D107 "Respuestas TIC a la dificultades de aprendizaje de la lengua"*  
hace un repaso de las principales dificultades en el aprendizaje de la lengua oral y escrita queriendo aportar soluciones desde la informática.

Están en desarrollo nuevos cursos que atenderán otros aspectos específicos

### 3.3. Seminarios y jornadas.

#### 3.3.1. Seminarios

Los **SATI**, Seminarios de Actualización en Tecnología de la Información, son reuniones periódicas de los coordinadores de informática de los centros que persiguen un triple objetivo

- proporcionar información actualizada
- resolver problemas técnicos que se plantean en el día a día
- fomentar el intercambio de experiencias y materiales entre los centros.

SATI NEE es el seminario para la necesidades educativas especiales que se reúne cada 2 o 3 meses, y en el que puede participar un representante de cada centro con profesores especialistas de NEE.

En las reuniones coinciden personas con diferentes conocimientos de informática, formación psicopedagógica y experiencia docente. Esta convivencia ayuda a traspasar información y compartir experiencias entre unos y otros

Los SATI NEE tienen su continuidad en la web como sistema alternativo para distribuir la información a aquellos que por razones de oportunidad o distancia no tienen la posibilidad de asistir a las reuniones.

Siguiendo un modelo parecido, pero adaptando los contenidos y la frecuencia de sesiones, se organizan seminarios específicos para los Equipos de Asesoramiento y orientación Psicopedagógica (EAP) y para los logopedas de los CREDA

#### 3.3.2. Seminarios virtuales

Se trata de grupos de trabajo no presencial que versan sobre una temática concreta y específica dirigidos a profesionales que trabajan en forma aislada. El objetivo es superar la incomu-

nicación y las barreras que genera la distancia y fomentar el intercambio de necesidades y experiencias entre profesionales.

El funcionamiento de los seminarios virtuales se basan en

- Un coordinador/dinamizador del grupo que recopila y sistematiza los materiales manteniendo el hilo conductor de la comunicación y la actividad
- Una página web con una zona de libre acceso, que sirve como expositor de los trabajos realizados, y una zona restringida mediante contraseña donde se desarrollan los trabajos de los participantes.
- Una lista de distribución que periódicamente mantiene informado a los participantes de las novedades y propuestas
- Un plan de trabajo que propone dos tipos de actividades  
*actividades on-line* (cuestionarios, forams de debate, ...) que se realizan en le mismo momento de la conexión. Tiene como finalidad principal estimular la participación pero responden a una planificación. Elaborando las intervenciones individuales de los distintos participantes se produce un material que pude ser un estado de opinión, o una lista de recursos.  
*actividades off-line* que se deben descargar, elaborar y finalmente enviar los resultados.

### 3.3.3. Jornadas de creación de materiales

Cada año, y ya van 4 realizamos unas Jornadas Técnicas de creación de materiales para alumnos con NEE.

Se trata de organizar equipos de trabajo colaborativo que en una única jornada de intensa actividad ayuden a desarrollar un proyecto concreto propuesto por un profesor o un centro.

Los programas y actividades elaboradas se distribuyen en la web [www.xtec.es/ed\\_esp/jornada](http://www.xtec.es/ed_esp/jornada) y en el CD-ROM que anualmente se publica con los materiales de formación

Gracias a estas jornadas poco a poco se ha recopilado una biblioteca de materiales adaptados creados a partir necesidades reales y con en entornos abiertos lo que permite al profesional adaptarlos a las necesidades del alumno/usuario.

## 3.4. Servicios en internet

### 3.4.1. Xtec. Xarxa telemàtica educativa de Catalunya ([www.xtec.es](http://www.xtec.es))

Este portal está dirigido a los centros y al profesorado y dispone de una página específica para las Necesidades Educativas Especiales [www.xtec.es/ed\\_esp](http://www.xtec.es/ed_esp)

Se trata de un espació dirigido a los profesionales que trabajan en la atención de alumnos con necesidades educativas especiales, tanto en servicios educativos, en centros especiales como en ordinarios. En ella publicamos las noticias y materiales que se generan en nuestro entorno así como otras informaciones que valoramos de interés para este colectivo.

La página es un fiel reflejo de nuestras actividades y sirve también como biblioteca de recursos para personas que estén interesadas en el tema.

Entre las secciones destacaríamos:

- *Seminarios* con una recopilación de los artículos y materiales presentados en SATI NEE
- *Jornadas de creación de materiales* con las convocatorias y propuestas

- *La Web* selección de documentos y páginas web organizadas por temas
- *La agenda NEE* de la educación especial en Cataluña
- *MIC* almacén de iconos para la comunicación
- *Mediateca* de programas y recursos

### 3.4.2. Edu365 (edu365.com)

En este portal está dirigido a padres y alumnos hemos apostado por un modelo inclusivo y por ello no se ha creado una sección diferenciada para los alumnos de educación especial sino que los materiales creados específicamente para ellos, se han integrados en los niveles educativos ordinarios. Así por ejemplo podemos encontrar un vocabulario de lengua de signos en primaria, junto a cuentos orales o con símbolos SPC

Por el contrario creemos que los padres si tienen una problemáticas diferenciadas y por ello hemos publicado informaciones específicas sobre hijos sordos, hijos con PC, ...

Aquí junto a informaciones y orientaciones, de lo que podría llegar a ser una escuela de padres virtual, se enlazan los materiales creados específicamente para sus hijos.

Hemos avanzado en el tema de los contenidos específicos pero debemos mejorar en lo relacionado con la accesibilidad.

La accesibilidad a la web de las personas con deficiencia visual es un tema estudiado y se puede resolver con cierta facilidad pero cuando hablamos de otros colectivos con discapacidad física, cognitiva, analfabetos,.... las soluciones no esta igualmente elaboradas

La situación aun es más grave si consideramos que los diseñadores, los técnicos, y los expertos que forman al profesorado no siempre tienen conciencia clara del problema y a menudo desconocen las técnicas que lo podrían solucionar.

Deseamos creer que la información y servicios prestados mediante internet permitirá mejorar nuestro sistema educativo avanzando en la igualdad de oportunidades.

Igualmente debemos apostar por un desarrollo de la tecnologías al servicio de las personas que mejore el acceso a la información, a la comunicación, a la producción y en definitiva a la integración social.

## REFERENCIAS

- Generalitat de Catalunya "Memòria del Departament d'Ensenyament 2000". Departament d'Ensenyament [en línea] Gencat. Departament d'Ensenyament <<http://www.gencat.es/ense/depart/memo00.htm>> [consulta 12 de junio de 2002]
- Generalitat de Catalunya "Aportació del Consell Escolar de Catalunya" [en línea] .Conferencia nacional d'educació. Atenció a la diversitat <<http://www.gencat.es/cne/p7cec.html>> [consulta 12 de junio de 2002]

## Tecnologías de la información y la comunicación en centros educativos de la Comunidad de Madrid que escolarizan alumnos con necesidades educativas especiales

**Felipe Retortillo Franco**

*Jefe de la Sección de Desarrollo de Nuevas Tecnologías. Área de Tecnologías de la Información y la Comunicación. Consejería de Educación. Comunidad de Madrid*

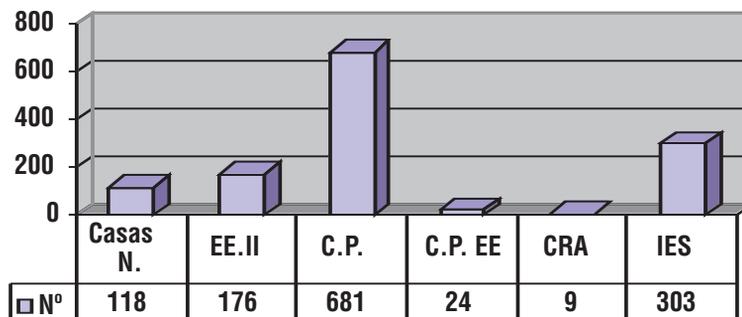
**Resumen.** La Comunidad de Madrid asume las competencias en Educación en el curso 99/2000, por lo que cabe considerar a ésta, como una administración joven. En este capítulo se abordan las distintas iniciativas que en materia de tecnologías de la información y comunicación, se están desarrollando desde la Consejería de Educación. En este sentido, el Plan Global de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes de la Comunidad de Madrid, es un conjunto de actuaciones que pretenden impulsar la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este marco, se están desarrollando distintas acciones en materia de TIC y alumnos con necesidades educativas especiales.

### INTRODUCCIÓN: CENTROS Y ALUMNOS EN LA COMUNIDAD DE MADRID.

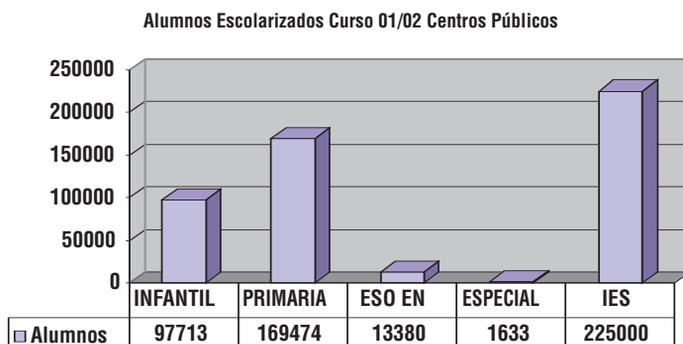
La Comunidad de Madrid es una Administración “joven” en la gestión de la Educación. Tan solo desde el curso 99/00 ha tenido competencias plenas en esta materia, tres cursos contando el que actualmente se cierra.

Los centros educativos de niveles no universitarios de la Comunidad de Madrid se acerca a los 2.500, de los cuales unos 1.500 son públicos y, por tanto, de gestión directa por parte de la Consejería de Educación.

#### Centros Públicos en la Comunidad de Madrid



El alumnado escolarizado en estos centros públicos es de 507.200, con la distribución que se observa en el siguiente gráfico:



## 1. PLAN GLOBAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

Recientemente (1 de julio de 2002) el Consejero de Educación presentó el Plan Global de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros docentes de la Comunidad de Madrid, un conjunto de actuaciones que pretenden impulsar la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Este Plan Global se articula en 7 líneas estratégicas:

- 1 -Conectividad.
- 2 -Equipamiento
- 3 -Integración curricular
- 4 -Formación
- 5 -Accesibilidad
- 6 -Desarrollo de contenidos
- 7 -Desarrollo de plataformas de interacción

### 1.1. Conectividad:

Se conectarán todos los centros educativos a dos redes de comunicaciones. En este sentido ya se ha concluido la conexión de todos los centros a la Intranet propia que está posibilitando la mejora y modernización de los procedimientos de gestión, y se completará, en este año, la conexión de todos los centros a Internet (conexión gratuita, con banda ancha y con medidas de seguridad en el acceso a contenidos).

### 1.2. Equipamiento:

Se dotará a todos los centros docentes de al menos un aula informática y se irán incrementando las dotaciones de equipamiento especializado.

La proporción de alumnos por ordenador debe disminuirse progresivamente, tendiendo a alcanzar la propuesta de la Unión Europea (15 alumnos por ordenador).

### 1.3. Integración curricular

Se fomentará la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como recurso didáctico y su incorporación a los procesos de enseñanza aprendizaje en los distintos ámbitos curriculares.

Para la impulsar esta concepción el Plan promueve la creación de la figura del **Coordinador de Tecnologías de la Información y la Comunicación**, que se implantará en todos los centros docentes con dedicación horaria que se ampliará en sucesivos cursos. Esta figura permitirá la coordinación y dinamización de actuaciones para fomentar la utilización de nuevos métodos didácticos del conjunto del equipo educativo.

A través del Plan los centros escolares contarán con dotaciones económicas que favorezcan el desarrollo de proyectos y actividades en los mismos que supongan la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los contextos de enseñanza-aprendizaje:

- Convocatoria de materiales informáticos.
- Convocatoria de materiales curriculares
- Convocatoria de innovación educativa.
- Convocatoria de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los centros.

Asimismo se promoverá que cada centro participe en un proyecto relacionado con las nuevas tecnologías.

#### 1.4. Formación.

Se están desarrollando planes específicos de formación para que el profesorado se sienta competente en la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Con el Plan se articularán durante este año **más de 600 propuestas de formación** (20.000 horas) coordinadas para avanzar en la mejora de la competencia del profesorado en la utilización de las nuevas tecnologías y dotarle así, de recursos pedagógicos y didácticos para organizar, incorporar y desarrollar estrategias de enseñanza en el nuevo contexto de la sociedad de la información.

Todos los profesores **Coordinadores de Tecnologías de la Información y Comunicación** en centros docentes participarán en un **plan de formación específico** que abordará tanto el conocimiento y organización de recursos tecnológicos como la capacitación para facilitar la transformación de la metodología del equipo educativo.

#### 1.5. Accesibilidad.

Se facilitará el acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación a los alumnos en situaciones de desventaja social o personal.

Las actuaciones de la Administración deben proporcionar el acceso a los colectivos en situación de desventaja social así como facilitar la accesibilidad y las adaptaciones a necesarias a los niños con discapacidad, favoreciendo así el principio de oportunidades para todas las personas.

En el Plan se prioriza:

- La dotación de recursos y apoyos necesarios a los centros para que los alumnos en situación de desventaja social tengan garantizado el acceso u utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Facilitar la accesibilidad y las adaptaciones necesarias a los niños con discapacidad, destinando una partida económica específica para la dotación de sistemas alternativos,

umentativos o complementarios a todos aquellos niños con discapacidad que precisen de éstos.

- Dotación de equipamiento informático para alumnos en edad escolar que se encuentran hospitalizados (aulas hospitalarias) y colaboración en proyectos con instituciones con finalidad social para la creación de una Mediateca en cada centro hospitalario con aulas.
- Desarrollo de la Red de Centros Albor: Centros con profesionales competentes en la evaluación de acceso al ordenador de alumnos con necesidades educativas especiales y en las orientaciones y prescripciones de sistemas y dispositivos alternativos de acceso a las tecnologías. En el curso 2001/2002 se ha iniciado la constitución de esta Red con 19 centros de educación especial y de integración preferente de niños con discapacidad motora.

### **1.6. Desarrollo de contenidos.**

Se trata de poner a disposición de la comunidad educativa un Centro de Contenidos y Recursos multimedia que incluya desarrollos curriculares y propuestas didácticas.

El Plan incluye la **creación de un Centro Virtual de Contenidos y Recursos Educativos Multimedia** que también incorpora desarrollos curriculares y propuestas didácticas, referencia para toda la Comunidad Educativa de Madrid.

Por otra parte, a los centros se les dotará con software educativo de calidad contrastada, tanto de origen comercial como desarrollado por los propios centros o fruto de acuerdos de la Consejería con otras Instituciones.

### **1.7. Desarrollo de Plataformas de Interacción.**

Se trata de desarrollar medios de intercomunicación que permita a los profesores y usuarios del sistemas educativo desarrollar actividades de intercambio y colaboración en los entornos telemáticos, lo que se realizará a través de del Portal Educativo 'EducaMadrid'

Es necesario establecer verdaderas comunidades virtuales para la relación y el trabajo colaborativo, la dotación de medios de comunicación, de correo corporativo, tanto en Internet como en Intranet y plataformas para el intercambio de experiencias y colaboración en entornos telemáticos.

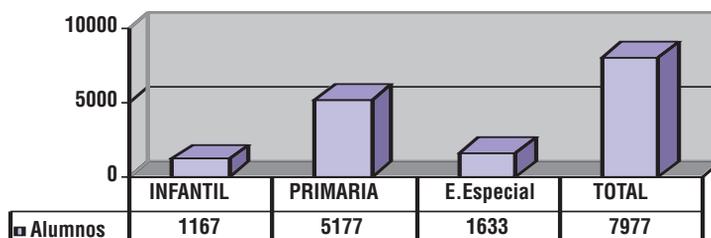
Como actuación central se pondrá en Red el Portal educativo 'EducaMadrid en una plataforma tecnológica propia gestionada desde la Consejería para todos los centros.

## **2. ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.**

La accesibilidad a las tecnologías es, como se ha visto más arriba, una de las líneas estratégicas que se ha propuesto desarrollar la Consejería de Educación.

Concretamente, un conjunto de medidas de accesibilidad tendrán relación directa con los alumnos con necesidades educativas especiales, que en los niveles de educación infantil, primaria y centros específicos públicos se distribuyen de la siguiente forma:

### Alumnos con NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES



La primera de las medidas específicas es la relacionada con el equipamiento de los centros de educación infantil y primaria que escolarizan en la modalidad de integración a niños con necesidades educativas especiales. Todos estos centros dispondrán en el curso 02/03 de 1 ó 2 Aulas Informáticas, en función del número de alumnos de los centros, en las que el mobiliario permitirá la adaptación de su configuración a las necesidades de los niños con discapacidad.

En los centros específicos de educación especial la dotación incluye un Aula Informática con mobiliario adaptado de 6 equipos en red, especialmente destinada para el programa de transición a la vida adulta, y una red local distribuida en todo el centro con la siguiente configuración:

- 2 puestos adaptados en **cada una de las clases** o aulas del centro.
- 1 impresora de color en **cada** clase.
- 1 tableta gráfica en **cada** clase.
- 1 puesto en la sala de profesores.
- 1 puesto en la biblioteca.
- 1 impresora láser compartida.
- 1 escáner compartido.

Una segunda medida tiene relación con el equipamiento específico de sistemas de acceso. En este sentido, con el fin de asegurar que todo alumno que precise un dispositivo de acceso diferente a los convencionales puede disponer de él en su centro educativo, se ha reservado una partida económica de 300.000 € (50 millones de pesetas) para su adquisición.

En relación a la conectividad, los centros de educación especial y aquellos que escolarizan alumnos con necesidades educativas especiales han tenido prioridad en la conexión de banda ancha que la Consejería de Educación viene incorporando durante este curso a todos los centros educativos públicos.

Respecto a la figura del **Coordinador de Tecnologías** de la Información y la Comunicación en cada uno de los centros educativos, las instrucciones para el próximo curso (02/03) incluyen, además de la liberación de hasta 9 nueve horas lectivas, un plan de formación específica en el que se aborda un conjunto de consideraciones sobre las tecnologías en los alumnos con necesidades educativas especiales, de tal forma que se puedan garantizar ciertos conocimientos básicos en los sistemas de acceso, el software y las estrategias metodológicas.

Específicamente, en el marco normativo que regula las funciones del Coordinador de Tecnologías de la Información y la Comunicación se ha querido explicitar que una de dichas funciones será la de *"apoyar y asesorar al profesorado sobre las decisiones y utilización de los sis-*

*temas y ayudas técnicas de acceso a las tecnologías de los alumnos con necesidades educativas especiales”.*

### **2.1. Red de Centros ALBOR.**

Con el fin de dotar a este conjunto de medidas de coherencia y globalidad, en el curso 01/02 se ha iniciado la experiencia de constitución de la Red de Centros ALBOR: un conjunto de 60 centros educativos distribuidos en toda la Comunidad de Madrid en el que los profesionales sean competentes en la evaluación del acceso al ordenador y en las orientaciones sobre sistemas de ayuda.

La red ALBOR constituye un espacio virtual para intercambio entre profesionales que asesoran en el acceso al ordenador a personas con discapacidad.

La Plataforma ALBOR dispone de:

- *Sistema inteligente* ALBOR
- *Espacio de contactos*: agenda, noticias, foros de discusión, foros de intercambio, listas de distribución.
- *Espacio de consultas*: librería de casos, librería de recomendaciones, preguntas más frecuentes.

El *Sistema Inteligente* es capaz de asesorar a los profesionales, tanto en la evaluación de capacidad de acceso al ordenador, como en la elección de las adaptaciones tecnológicas más adecuadas para posibilitar dicho acceso. El sistema funciona en Internet, a través de cualquier navegador, y apoya las decisiones con enlaces a información relevante relacionada con las adaptaciones sugeridas en cada caso.

A su vez, el *sistema inteligente* se encarga de identificar las aptitudes del usuario mediante un cuestionario dividido en cuatro bloques: aptitudes cognitivas, físicas, visuales y auditivas. Seguidamente, se genera un modelo de la persona evaluada que sirve de entrada para el agente inteligente encargado de determinar las ayudas técnicas más adecuadas a su caso. Las conclusiones se recogen y explican en un informe, desde el cual se permite acceso directo a otros sitios de Internet interesantes para el caso concreto, y para cada ayuda, a la entrada correspondiente del Catálogo de Ayudas Técnicas.

## Diversidad y Nuevas Tecnologías en la Región de Murcia

### Juan Navarro Barba

*Jefe del Servicio de Atención a la Diversidad. Dirección General de Formación Profesional, Innovación y Atención a la Diversidad. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.*

*Gran Vía Escultor Salzillo, 42, 2ª esc., 5º - E 30005 Murcia – Telf.: 968-365341 Fax.: 968-366562*

*<http://www.educarm.es>*

**Resumen.** Las Tecnologías de la Información y Comunicación adquieren un papel fundamental en la respuesta educativa a la diversidad. Consciente de ello, la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia, está desarrollando el proyecto Plumier, cuya finalidad es dotar de acceso a Internet y de recursos multimedia a todos los centros educativos de nuestra Región y de capacitar a toda la comunidad educativa en el uso de las Nuevas Tecnologías. En sus planteamientos asume que “las distintas formas de acceso deben evitar la exclusión en relación con la información y se debe prestar especial atención a las personas con discapacidad”. En este marco se están desarrollando distintas iniciativas en materia de TICs y atención a la diversidad.

### 1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN LA REGIÓN DE MURCIA: EL PROYECTO PLUMIER.

Plumier nace de la voluntad de establecer un nuevo modelo educativo de calidad, dando un impulso singular a la infraestructura tecnológica de la educación en la Región de Murcia y a los procesos de todo tipo que en ella se asientan.

El Proyecto Plumier tiene como objetivos, por un lado, que toda la comunidad educativa esté capacitada para usar las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza/aprendizaje, y por otro, que todos los centros docentes públicos tengan acceso a Internet y a los recursos multimedia.

Para ello se han diseñado dos líneas de acción: la mejora del proceso de enseñanza/aprendizaje y el apoyo a la gestión administrativa de la educación.

En lo que respecta a la mejora del **proceso de enseñanza-aprendizaje**, los centros educativos han elaborado un proyecto de uso de las nuevas tecnologías con reflejo en el proyecto curricular, y con indicadores concretos de consecución de objetivos y realización de actividades. En cuanto a infraestructuras, se ha dotado a todos los centros de un aula informática dotada con equipamiento multimedia de última generación, software ofimático y educativo, periférico y servicios de red local; así como equipamiento adicional para la sala de profesores y equipos y líneas de comunicaciones específicos para la conexión permanente a la Intranet Educativa.

La Intranet Educativa ofrece servicios de acceso a Internet, cuentas de correo electrónico para cada centro, espacio en disco para publicación y desarrollos web, listas de correo, etc.

La parte más visible de la Intranet es el Portal Temático Educativo de la Región de Murcia, “Educarm”, que se estructura en dos áreas básicas: canales temáticos y servicios, y que puede consultarse en <http://www.educarm.es>

En lo que respecta a la formación del profesorado, se han puesto en marcha dos fases: en la primera se han ofertado cursos de informática básica y cursos de formación específica para responsables de las aulas informáticas. En una segunda fase, se abordarán seminarios y actividades de grupos de trabajo.

En cuanto a la **gestión administrativa de la educación**, la Intranet educativa ha conectado a todos los centros docentes públicos de la Región de Murcia con los Servicios centrales de la Consejería de Educación y Cultura. Para ello se han equipado a los centros con las conexiones y equipamientos necesarios.

## 2. LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD EN LA REGIÓN DE MURCIA.

La Constitución Española atribuye a todos los españoles el derecho a la educación y encomienda a los poderes públicos que promuevan las condiciones y remuevan los obstáculos para que este derecho sea disfrutado en condiciones de igualdad por todos los ciudadanos. Para que este derecho sea realmente efectivo, todo el proceso de enseñanza y aprendizaje debe estar adaptado a las características del alumnado.

En este sentido se han producido cambios educativos en los últimos años, impulsados por la promulgación de diferentes Leyes: Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación –LODE– (garantiza el derecho a la educación); Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de Ordenación General del Sistema Educativo –LOGSE– (organiza el actual sistema educativo y establece el principio de atención a la diversidad); Ley Orgánica 9/1995, de 10 de noviembre de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los centros docentes –LOPEG– (impulsa la autonomía de centros educativos).

Uno de los aspectos básicos y fundamentales que se plantean en la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), es la necesidad de fomentar en los centros y en relación a los alumnos y alumnas escolarizados en los mismos, una atención personalizada cuya finalidad sea la de propiciar una educación integral en conocimientos, en destrezas y en valores, atendiendo siempre a la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones del alumnado.

Atender a la diversidad en las capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos/as es, en sentido estricto, la manera más adecuada de conseguir una enseñanza de calidad para todos. Atender a la diversidad significa, a su vez, poner en marcha y establecer mecanismos y actuaciones concretas que promuevan en los centros educativos el respeto a las diferencias, la tolerancia, la dignidad de todas las personas y la igualdad de oportunidades.

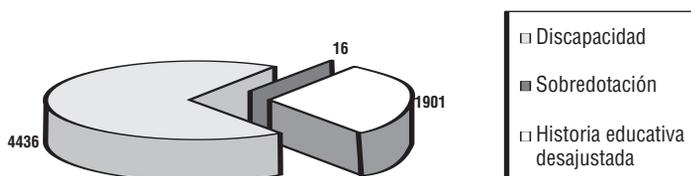
Al aludir a la diversidad del alumnado y a su atención educativa en función de tal diversidad, se hace referencia a las distintas respuestas que las situaciones específicas demandan, e implica aceptar que todo el alumnado presenta necesidades educativas, y que algunos alumnos y alumnas, además, tienen necesidades educativas especiales y/o necesidades de compensación educativa.

En este contexto, la Consejería de Educación y Cultura, con el objetivo y el compromiso de una educación de calidad “para todos”, crea en su estructura orgánica el Servicio de Atención a la Diversidad (Decreto 88/ 2000, de 22 de junio, art. 42), al que le corresponde el ejercicio de las competencias sobre educación especial, educación compensatoria e intercultural, y la coordinación de la actividad orientadora y evaluación psicopedagógica de los alumnos de las enseñanzas no universitarias.

## 2.1. Datos sobre alumnado con necesidades educativas especiales.

En la Región de Murcia se encuentran escolarizados en niveles no universitarios 228.731 alumnos de los cuales 6.353 presentan necesidades educativas especiales, lo que supone aproximadamente un 3 % de la población en esta edad de escolarización.

Las necesidades educativas especiales del alumnado escolarizado en centros educativos de la Región de Murcia están asociadas a diferentes condiciones personales de discapacidad o sobredotación, así como a historia educativa desajustada lo que provoca bajos niveles de competencia curricular que inciden de forma negativa en la capacidad de aprendizaje de dichos alumnos. El siguiente gráfico ilustra sobre la distribución del alumnado con necesidades educativas especiales teniendo en cuenta la presencia o no de discapacidad, sobredotación o historia educativa desajustada.



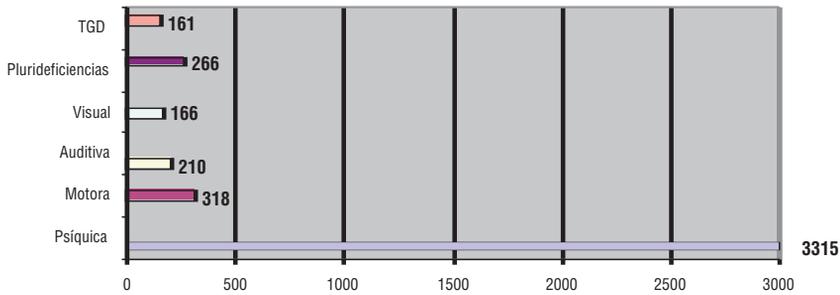
<b>Necesidades Educativas Especiales</b>	<b>Nº de Alumnos/as</b>
Asociadas a Discapacidad	4436
Asociadas a Sobredotación	16
Asociadas a Historia Educativa Desajustada Y Desfase Curricular	1901
<b>Total</b>	<b>6353</b>

**Figura 1.** Alumnado con necesidades educativas especiales en la Región de Murcia.

Como podemos observar el porcentaje de alumnado con discapacidad se sitúa en torno al 69,83 % del alumnado con necesidades educativas especiales, el 0,25 % de alumnos con sobredotación intelectual y el 29,92 % de niños con historia educativa desajustada.

El alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de discapacidad psíquica, motora, trastornos graves del desarrollo, auditiva, visual y con plurideficiencias supone un total de 4.436 alumnos. El porcentaje mayor de alumnado con necesidades educativas especiales es aquél que tiene asociada una discapacidad psíquica con 3.315 alumnos, seguido del alumnado con discapacidad motora que supone unos 318 alumnos. Por otro lado, unos 266 alumnos tienen plurideficiencias, 210 con discapacidad auditiva, 166 alumnos con discapacidad visual y 161 con autismo y trastornos generalizados del desarrollo. El siguiente gráfico ilustra sobre la población de alumnos con necesidades educativas especiales distribuido según la discapacidad que presenta.

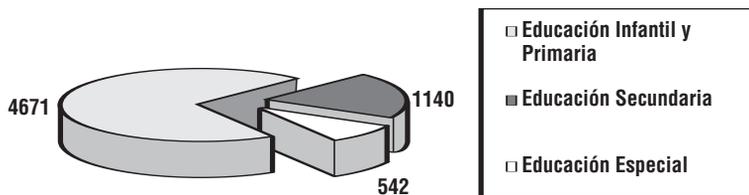
ÁREAS TEMÁTICAS. I. POLÍTICAS EDUCATIVAS EN MATERIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS



Discapacidad	Nº de alumnos
Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD)	161
Plurideficiencias	266
Discapacidad Visual	166
Discapacidad Auditiva	210
Discapacidad Motora	318
Discapacidad Psíquica	3315
<b>Total</b>	<b>4436</b>

Figura 2. Alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a condiciones personales de discapacidad.

Los datos que a continuación se exponen están referidos al alumnado con necesidades educativas especiales escolarizado en centros de Infantil, Primaria y Secundaria, y centros de Educación Especial en las diferentes etapas y niveles que se imparten en los mismos. Los siguientes gráficos muestran la distribución de los mismos.



Centros Educativos	Nº de Alumnos/as
Educación Infantil y Primaria	4671
Educación Secundaria	1140
Educación Especial	542
<b>Total</b>	<b>6353</b>

Figura 3. Alumnado con necesidades educativas especiales en la Región de Murcia por centros educativos

### 3. INICIATIVAS EN MATERIA DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Desde el Servicio de Atención a la Diversidad se están realizando distintas actuaciones en este ámbito, que a continuación resumimos.

#### 3.1. Tramitación, planificación y regulación de procedimientos para peticiones de recursos informáticos para alumnado de atención a la diversidad

Medida	Equipamiento
Planificación e incorporación de material informático para unidades de Pedagogía Terapéutica, Audición y Lenguaje en centros específicos Educación Especial. Proyecto CRETA.	167 ordenadores + periféricos y electrónica de red
Planificación e incorporación de material informático para Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica.	60 equipos + 23 impresoras
Planificación e incorporación de material informático y ayudas técnicas para uso individual de alumnado con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad.	Adquisición de materiales por importe de 48.000 euros (ejercicio 2001)

#### 3.2. Asesoramiento, realización de actividades de formación y elaboración de publicaciones.

Medidas	Acciones
Diseño de actividades formativas específicas sobre nuevas tecnologías y atención a la diversidad en colaboración con la red de Centros de Recursos y Profesores.	Curso Nuevas Tecnologías y Rehabilitación del Lenguaje en CPR Lorca. Curso Nuevas Tecnologías y Rehabilitación del Lenguaje en CPR Yecla. Curso Nuevas Tecnologías e Interculturalidad en CPR Cehegín. Jornadas de Software Educativo y Atención a la Diversidad. CPR Cieza, Seminario de evaluación de Software Educativo y Atención a la Diversidad (Grupo tecnoneet). CPR Cieza.
Congreso Tecnoneet de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales	Los congresos Tecnoneet, son un foro nacional de carácter bianual, donde se intercambian experiencias, metodologías y conocimientos sobre los avances tecnológicos y estrategias de intervención que en este ámbito se han generado en los últimos años.
Asesoramiento a profesorado sobre el uso de las nuevas tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad.	Asesoramiento en Centros.
Elaboración de publicaciones y materiales.	Se publican en CD-Rom los materiales del Seminario de Formación Permanente de Orientadores.  Se recopilan documentos y presentaciones del "Plan Regional de Solidaridad en Educación" en formato CD-Rom.  En septiembre de 2001 se diseña e inicia el proyecto de innovación educativa "Elaboración de Diccionario de Signos Schaeffer en formato electrónico".

Participación en foros regionales, nacionales y extranjeros para difundir experiencias que en materia de TIC y diversidad se están desarrollando en nuestra Región.

Presentación del Grupo de trabajo Tecnoneet en TICEMUR, I Jornadas sobre Tecnologías de la Información y Comunicación en Educación en la Región de Murcia, celebrada en Lorca, en junio de 2001.

Presentación de iniciativas en TIC y Diversidad en el Curso de Necesidades Educativas Especiales del Programa de Cooperación Iberoamericano. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid, diciembre de 2001.

### 3.3. Diseño, creación y mantenimiento de proyectos en web, formación on-line y listas de distribución.

Medidas	Acciones
Portal Educativo de la Región de Murcia. EDUCARM.	<p>Coordinación con los responsables del Portal.</p> <p>Diseño y mantenimiento de la Sección de Atención a la Diversidad.</p> <p>Coordinación con la Fundación Integra para diseño de la base de datos on-line sobre Evaluación de Software Educativo.</p> <p>Informe sobre Accesibilidad para personas con discapacidad en Internet.</p>
Webs NEEDirectorio: Necesidades Educativas Especiales en Internet y Temas de Educación Especial.	<p>Diseño, mantenimiento y actualización de contenidos.</p>
Formación a distancia.	<p>Se ha colaborado en el diseño inicial del curso a distancia Intercultur@net. Consejería de Educación y Cultura, CNICE y FUNDES0.</p> <p>II Congreso de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales, TECNONEET 2002, en Modalidad Virtual</p>
Listas de distribución.	<p>Creación y mantenimiento de PAIDOS-NEE (Lista de correo sobre necesidades educativas especiales). Usuarios suscritos: 301.</p> <p>Creación y mantenimiento de ORIENTAMUR (Lista de correo sobre orientación en infantil, primaria y educación especial). Usuarios suscritos: 30</p> <p>Creación y mantenimiento de EOEP (Lista de correo para equipos de orientación educativa y psicopedagógica). Usuarios suscritos: 17</p> <p>Creación y mantenimiento de PROMETEO (Lista de correo para orientadores de Educación Secundaria). Usuarios suscritos: 22</p> <p>Moderación de la lista tecnoneet (Lista de correo del grupo de trabajo tecnoneet). Usuarios suscritos: 31</p> <p>Creación y mantenimiento de tecnoneet2002 (Lista de correo para información y difusión de noticias relacionadas con el Congreso Tecnoneet). Usuarios suscritos: 104</p>

### 3.4. Promoción y desarrollo de iniciativas propias y colaboración en iniciativas ajenas.

Medidas	Acciones
Equipo Tecnoneet	<p>Seminario permanente de investigación y desarrollo de proyectos sobre TIC y diversidad. Este equipo de trabajo se constituye en diciembre de 2000. Pretende ser un foro permanente de reflexión sobre la integración de las TIC en la educación del alumnado con necesidades educativas especiales. Esta formado por 31 profesionales de la Región de Murcia, y hay contactos con grupos de A Coruña y Jaén. Su trabajo se realiza fundamentalmente a través de internet, aunque se establecen al menos dos reuniones presenciales anuales. Durante el año 2001 han desarrollado el proyecto EVALÚA (ver mas abajo) y se han constituido como miembros del comité organizador del Congreso Tecnoneet 2002. DE forma eventual colaboran en las actividades del Plan de Formación del Servicio de Atención a la Diversidad.</p> <p>En este proyecto ha colaborado la Fundación Integra y el CPR de Cieza.</p>
Proyecto EVALÚA.	<p>Evaluación de Software Educativo y Atención a la Diversidad. EVALÚA es un instrumento de apoyo al profesorado que le ayude en la tarea de evaluación y selección de recursos informáticos, con la finalidad de favorecer la integración de las TIC en la respuesta educativa al alumnado. EVALÚA, contempla en su diseño la atención a la diversidad en cuanto que, por una parte, se evalúan y se destacan aspectos de interés para la selección y uso de software para alumnos con necesidades especiales, y por otra, se incluye referencias de programas y software específico para la atención a la diversidad. En la actualidad están disponibles más de cien fichas de programas informáticos. Han participado en este proyecto más de 20 profesionales del ámbito de la educación y la informática.</p> <p>EVALÚA está publicado en el portal educativo.</p> <p>Está previsto desarrollar una segunda fase del proyecto en el año 2002. En este proyecto ha colaborado la Fundación Integra y el CPR de Cieza.</p>
Proyecto CRETA.	<p>Red de Centros de Recursos y Tecnologías de Ayuda que tiene como objetivo servir de apoyo y asesoramiento a toda la Comunidad Educativa, con la finalidad de ayudar en la mejora de la calidad de la respuesta educativa del alumnado con necesidades educativas especiales, a través de la Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías, y por medio de los recursos materiales y personales, de la Red de Centros de Recursos y Educación Especial.</p> <p>En diciembre de 2001 se aprueba la dotación de equipamiento para la Red de Centros</p>
Proyecto ALBOR.	<p>Acceso libre sin barreras al ordenador. El objetivo final planteado en ALBOR es desarrollar un espacio virtual en Internet que sirva de herramienta básica a los profesionales de la evaluación de personas con discapacidad y la adaptación de su acceso a elementos técnicos. La herramienta ALBOR es un Sistema Inteligente capaz de asesorar a los profe-</p>

sionales tanto en la evaluación de personas con discapacidades en lo relativo a su capacidad de acceso al ordenador, como en la elección de las adaptaciones tecnológicas más adecuadas para posibilitar dicho acceso. Es necesario, sin embargo que el uso de se realice de esta herramienta esté respaldado y avalado y se lleve a cabo con responsabilidad. El establecimiento de los mecanismos y estructura necesaria para el buen funcionamiento de esta herramienta será la RED de unidades de Valoración de Acceso al ordenador.

Este proyecto es una iniciativa de ATAM-Telefónica, CEAPAT y la Universidad Politécnica de Madrid, al que la Consejería de Educación y Cultura quiere sumarse.

Participación y colaboración en proyectos e iniciativas ajenas a la Consejería de Educación y Cultura.

Se ha colaborado en el proyecto "ICT in SNE" de la "Agencia Europea para el desarrollo de la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales". Este proyecto tenía como objetivo elaborar un informe sobre la aplicación de las Nuevas Tecnologías en la Educación Especial. Han participado en este proyecto 17 países europeos.

Servicio de Apoyo Educativo Domiciliario dirigido a alumnado con larga convalecencia en domicilio, superior a treinta días, y complementario de las actuaciones desarrolladas en las Aulas Hospitalarias.

### 3.5. Iniciativas para el futuro.

Para el curso 2002/03, junto con la consolidación y ampliación de las medidas anteriores, están prevista las siguientes iniciativas:

- Creación de un Servicio de préstamo de ordenadores portátiles para alumnado con grave discapacidad motórica.
- Planificación e incorporación de material informático para unidades de Pedagogía Terapéutica, Audición y Lenguaje, y Educación Compensatoria en centros ordinarios y Departamentos de Orientación Educativa en IES de la Región de Murcia.
- Creación de redes de apoyo y colaboración en materia de tic y diversidad.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- NAVARRO, J. (2002). La Atención a la Diversidad en la Región de Murcia. *Educación en el 2000*, 5.
- REVERTE, M<sup>a</sup>.P. (2001). El Proyecto Plumier. *Educación en el 2000*, 3 (pp5-9).
- SOTO, F. J. (2001): Nuevas Tecnologías y Diversidad. *Educación en el 2000*, 3, (pp. 43-49).
- 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 Special Needs Education.

## **II. LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA COMO RECURSO DIDÁCTICO**

# El ordenador: Un recurso para la estimulación de los sentidos.

**María José Martínez Segura y Francisco Alberto García Sánchez**

*Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.*

*Facultad de Educación. Universidad de Murcia*

*mjmarti@um.es fags@um.es*

**Resumen.** En el presente trabajo partimos de la importancia que tiene la entrada de información sensorial en el desarrollo del niño y, especialmente, en aquellas ocasiones en las que es necesario planificar actividades encaminadas a la estimulación de los sentidos. Proponemos ubicar la actuación de los profesionales que tengan que hacer esa tarea en contextos planificados en los que se definan los objetivos, contenidos y criterios de evaluación, de manera previa a cualquier actuación. Y es en el campo de las actividades, en el que introducimos al ordenador como recurso válido para llevar a cabo actuaciones que permitan estimular ámbitos perceptivos como el visual, auditivo o táctil. Así, a través de actividades concretas diseñadas atendiendo a las necesidades específicas de los usuarios, es como el ordenador puede convertirse en un recurso útil para estimular la vista, el oído y el tacto en sujetos de bajas edades o en aquellos otros que presenten distintos tipos de n.e.e.

## 1. IMPORTANCIA DE LA ESTIMULACIÓN SENSORIAL.

Bajo la expresión *estimulación sensorial* incluimos cualquier entrada de información al sistema nervioso a través de los diferentes sentidos. Esto constituye el primer elemento sobre el que se construye cualquier tipo de aprendizaje y, al mismo tiempo, una estrategia válida para trabajar con sujetos que presentan cualquier grado de discapacidad a edades tempranas, o bien, con aquellos otros que, a cualquier edad, presentan graves plurideficiencias.

Diferentes trabajos (ver resumen en Anastasiow, 1990) han puesto de manifiesto que la estimulación aportada por el ambiente a través de los órganos de los sentidos es clave para el desarrollo de distintos tipos de sinapsis en nuestro Sistema Nervioso Central. Así, la evidencia de que la complejidad y la riqueza de conexiones del sistema nervioso, e incluso su óptimo funcionamiento, dependen de la estimulación sensorial, de la experiencia temprana y de la posibilidad de interacción con el medio, son las claves iniciales en las que se asientan las prácticas de Atención Temprana (Zigler y Berman, 1983).

Por otra parte, es importante recordar que la entrada de información sensorial (visual, auditiva, táctil... y en general cualquier tipo de sensación propioceptiva o exteroceptiva) constituyen uno de los primeros pasos de cualquier modelo conceptual de aprendizaje.

En este sentido, trabajos que abordan la intervención psicopedagógica con sujetos que presentan ciertos trastornos en el desarrollo (Martín-Caro, Otero, Sabaté y Bolea, 1999) inciden en la idoneidad de diseñar actividades que favorezcan e incrementen la conciencia sobre el propio cuerpo a partir de distintos tipos de experiencias interoceptivas, propioceptivas y exteroceptivas. De este modo, si nuestra actuación se centra en potenciar el desarrollo de los principales canales sensoriales, estaremos facilitando la interacción del niño con el entorno que le envuelve y

favoreceremos la percepción de los diferentes estímulos que este pueda enviar en cualquier situación.

## **2. NECESIDAD DE PLANIFICAR LA INTERVENCIÓN EN LA ESTIMULACIÓN DE LOS SENTIDOS.**

Desde el campo de la educación y la atención a personas que precisan consolidar su desarrollo debemos ayudar a potenciar al máximo el proceso perceptivo para que la información recibida sea lo más organizada posible. Para conseguirlo es preciso programar durante las primeras edades actuaciones encaminadas a desarrollar la estimulación sensorial (Heese, 1998). Del mismo modo, cuando hablamos de sujetos con plurideficiencias, nos encontramos que los sistemas perceptivo, motriz y comunicativo de estas personas pueden estar alterados, y no son capaces de comprender de una manera activa los estímulos del entorno. En ambos casos (atención temprana y plurideficientes) la estimulación sensorial adquiere una importancia relevante en el proceso perceptivo y en la interacción del sujeto con su entorno.

Si pretendemos que nuestra intervención vaya orientada hacia unos resultados de cierta calidad siempre es recomendable realizar una planificación previa a la misma. Ya en otros trabajos (Martínez-Segura, 2001) incidimos en la conveniencia de diseñar planes individuales de intervención para utilizar la Estimulación Basal desde una perspectiva educativa en Atención Temprana. En esta planificación debemos tener en cuenta los propósitos que guían cualquier actuación (objetivos); los conocimientos, procedimientos y actitudes que se van a poner en juego (contenidos); y las pautas observables que determinan el grado de consecución de las metas planteadas inicialmente (criterios de evaluación). Teniendo presentes todos estos aspectos, el profesional que planifica la tarea podrá controlarla en todo momento y servirse de ella para favorecer un desarrollo en el niño, atendiendo a su nivel particular de competencia, y otorgándole a su trabajo un carácter más sistemático y operativo.

## **3. ÁMBITOS PERCEPTIVOS VISUAL, AUDITIVO Y TÁCTIL.**

Como ya hemos señalado en un principio, el sujeto recibe sensaciones por diferentes y variados canales (propioceptivos, interoceptivos y exteroceptivos), pero ahora sólo nos vamos a ocupar de aquellas sensaciones que percibe del exterior a través de la vista, el oído y el tacto ya que son los vínculos que le mantienen más estrechamente en contacto con su entorno más próximo.

La vista es fuente de motivación que lleva al individuo a establecer interacciones con el ambiente. Evolutivamente la capacidad de asimilar visualmente las impresiones del entorno comienza por la percepción, durante los primeros días, de contrastes de claro-oscuro y captación de algunos colores. Aunque los movimientos oculares inicialmente no estén bien coordinados en el niño, pronto es capaz de realizar seguimientos de fuentes luminosas. Observa los rostros y establece relaciones según lo significativos que estos le resulten. Es capaz de fijar su atención en objetos cercanos y centrar su atención en fuentes luminosas y en personas en movimiento (Gesell et al, 1997).

Teniendo en cuenta todo ello, para la estimulación de la vista podemos considerar los siguientes objetivos generales (Martínez-Segura y García-Sánchez, 2002):

- Facilitar que el niño pueda ver a las personas y a los objetos como unidades que se destacan de su entorno y que permanecen idénticas en distintos sitios y bajo diferentes situaciones
- Aprender a dirigir los movimientos visuales de una manera coordinada.
- Transmitir al niño la sensación de que los estímulos visuales pueden ser interesantes y que toda visión de claro-oscuro puede ser captada de una manera más diferenciada.

Si nos centramos en el sentido del oído que comienza su desarrollo con anterioridad al momento del nacimiento, (tomando como una de las primeras experiencias auditivas los latidos del corazón materno) ya desde entonces se han creado las condiciones previas para realizar un análisis acústico del entorno, oyéndose a sí mismo, a los demás y los ruidos cotidianos (Gesell et al, 1997). Estos datos nos van a servir para establecer una formulación de objetivos previo a la estimulación del ámbito auditivo (Martínez-Segura y García-Sánchez, 2002):

- Ofrecer a los niños tonos, sonidos articulados y ruidos que les permitan aprender informaciones significativas para ellos.
- Hacer alcanzar a los niños una percepción puramente acústica que les permita captar la voz humana.
- Adquirir una orientación acústica en el espacio.
- Producir activamente ruidos y sonidos articulados.

Por otra parte, remontándonos a la evolución del sentido del tacto, desde la fase intrauterina se empiezan a dar ciertos movimientos de palpación. Después, en los recién nacidos existe el llamado reflejo de prensión cuando las palmas de las manos entran en contacto con algo, comenzando ya a tener diferentes experiencias táctiles. Dada la estrecha relación que este sentido mantiene con los descritos anteriormente se deben buscar actividades que combinen la integración de los mismos.

Dentro de la estimulación del sentido del tacto podemos proponemos alcanzar las siguientes metas (Martínez-Segura y García-Sánchez, 2002):

- Posibilitar la abertura y movimiento de las manos, de modo que se potencie la actividad de las mismas.
- Hacer que los niños tomen conciencia de las partes sensibles de sus manos.
- Experimentar que determinados objetos o materiales pueden tener un tacto característico, o bien parecido a otros.
- Desarrollar en el niño la posibilidad de sujetar objetos, cogerlos y dejarlos caer voluntariamente.
- Desarrollar formas de prensión más avanzadas y movimientos más coordinados.

#### **4. USO EDUCATIVO DEL ORDENADOR.**

En los últimos tiempos, el uso del ordenador se ha extendido con tanta rapidez que ya es posible encontrarlo en la mayoría de instituciones educativas y en gran número de hogares.

A partir de la utilización del ordenador se pueden mejorar los efectos que la educación tiene sobre las personas, además de estimular su desarrollo cognitivo. De este modo, el ordenador puede mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje a cualquier individuo, sin importar su edad o posibles limitaciones. En este sentido Sánchez-Montoya (1997) nos sitúa al ordenador como un puente que ayuda a potenciar las capacidades de los sujetos y no sus limitaciones.

De acuerdo con lo anterior, debemos considerar al ordenador como un instrumento motivante para el aprendizaje y estimulante por el continuo reclamo de la atención mediante referencias sensoriales.

## 5. EL ORDENADOR COMO FUENTE DE ESTÍMULOS.

Si tenemos en cuenta cuáles son los estímulos que predominan cuando entramos en contacto con el ordenador, podemos señalar como canales activos a la recepción de sensaciones la vista, el oído y el tacto. Por ello, partiendo de los ámbitos sensoriales visual, auditivo y táctil, en los que hemos establecido unos objetivos para organizar y dirigir la estimulación de los mismos, y centrándonos en el ordenador como fuente de estímulos vamos a tratar de determinar aquellos contenidos que se podrían trabajar con el ordenador y que, al mismo tiempo, permitirían alcanzar los objetivos propuestos para la estimulación de los mencionados ámbitos sensoriales.

		<b>CONTENIDOS QUE SE PUEDEN TRABAJAR CON EL ORDENADOR</b>		
		<b>Contenidos Conceptuales</b>	<b>Contenidos Procedimentales</b>	<b>Contenidos Actitudinales</b>
<b>ÁREAS ESTIMULAR</b>	<b>Ámbito Visual</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Luminosidad - oscuridad.</li> <li>- Blanco - negro.</li> <li>- Colores y formas.</li> <li>- Rostros y objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la capacidad de diferenciación a partir de dos ofertas ópticas distintas.</li> <li>- Discriminación de blanco, negro y colores.</li> <li>- Reconocimiento de rostros de referencia.</li> <li>- Discriminación alternativa de rostros y objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manifestación de interés hacia los estímulos ópticos presentados.</li> <li>- Disfrute en la percepción de imágenes que representan rostros familiares.</li> <li>- Predisposición positiva a la participación de actividades que pretendan una estimulación visual.</li> </ul>
	<b>Ámbito Auditivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonidos humanos / voces.</li> <li>- Ruidos del entorno próximo.</li> <li>- La música.</li> <li>- El silencio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Seguimiento de sonidos con los ojos, cabeza o cuerpo.</li> <li>- Producción de sonidos con el propio cuerpo, percutiendo o a partir del propio movimiento.</li> <li>- Audición de secuencias sonoras en las que se alterne sonido con silencio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaborar en la producción de sonidos.</li> <li>- Predisposición positiva hacia la participación en situaciones que requieren la audición sonora.</li> <li>- Atención ante la audición de sonidos externos.</li> </ul>
	<b>Ámbito Táctil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las manos y los dedos.</li> <li>- El tacto en las palmas de las manos y parte interior de los dedos.</li> <li>- La presión sobre los objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alternancia en los movimientos de abertura y cierre de las manos.</li> <li>- Estimulación de la palma de la mano con diferentes objetos.</li> <li>- Percepción de sensaciones táctiles derivadas del contacto con objetos.</li> <li>- Presionar objetos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predisposición positiva hacia la participación en situaciones en las que se realiza exploraciones o contactos con objetos.</li> <li>- Disfrute en la percepción de sensaciones Táctiles que resultan agradables.</li> </ul>

(Martínez-Segura, García-Sánchez, 2002)

## 6. ACTIVIDADES QUE SE PUEDEN REALIZAR CON EL ORDENADOR PARA ESTIMULAR LOS ÁMBITOS PERCEPTIVOS VISUAL, AUDITIVO Y TÁCTIL.

A través del ordenador podemos realizar diferentes tipos de actividades que de un modo coordinado están estimulando simultáneamente la vista, el oído y el tacto. La selección del tipo de actividad va a depender de la edad del sujeto, del desarrollo evolutivo alcanzado o de las limitaciones que le impongan su grado de afectación.

De este modo, y atendiendo a un orden creciente de dificultad podemos establecer cuatro tipos diferentes de actividades que describimos en la siguiente tabla.

		Material Utilizados	Intervención del Usuario	Ayuda Externa
<b>A C T I V I D A D</b>	Tipo 1	Utilizaremos un producto/software multimedia elaborados por el propio profesional, que tendrá unas particularidades específicas para cada niño. Dicho material consiste en una presentación de imágenes y sonidos (elaborada con PowerPoint) que serán muy próximos y significativos para el sujeto (por ejemplo, rostros y voces familiares, músicas de su agrado...). Estos sencillos programas o presentaciones de imágenes, tendrán una estructura lineal, en apartados a los que se accedería de un modo secuencial. Dada la corta edad de los individuos o su baja competencia, la única posibilidad de interacción que permite al usuario es la de pasar de un fragmento a otro obteniendo un refuerzo positivo (auditivo o visual) como efecto de la causa que ha sido realizar una pulsación.	El usuario no interactúa con el ordenador, por lo menos activamente. Percibe los estímulos visuales y auditivos que le llegan. En ocasiones, también percibe estímulos táctiles ayudado por otra persona.	Sí, existe. Puede ser: 1) es el profesional quien realiza todos los movimientos para que la actividad se desarrolle. 2) El profesional dirige la mano del niño y le ayuda a que el mismo vaya realizando la actividad.
	Tipo 2	Programas de software comercial (de causa-efecto) destinados a las primeras edades que son ejecutados mediante pulsaciones en los periféricos. Ejems: "Mis Amigos de Play Family", nivel 1; "La Casa de Play Family", nivel teclado. Ambos programas de Fisher-Price	El usuario va realizando activamente pulsaciones en los periféricos (teclado, ratón, pulsadores..) y recibe los estímulos que el profesor le envía, desarrollándose una actuación de causa efecto.	No existe de modo activo. El profesional se limita a observar y controlar el proceso.
	Tipo 3	Programas de software comercial que, a pesar de tener un manejo muy elemental, requieren de un cierto grado de coordinación y de actividad intencionada por parte del usuario. Ejems: El conejo lector: Primeros Pasos" de Learning Company.	El usuario realiza pulsaciones en los periféricos, lo que ocasiona transformaciones en las imágenes que aparecen en la pantalla. Al mismo tiempo, el programa, ofrece refuerzos visuales y sonoros que animan al niño a continuar.	No existe de modo activo. El profesional se limita a observar y controlar el proceso.
	Tipo 4	Programas de software comercial que, a pesar de tener un manejo muy elemental, requieren de un cierto grado de coordinación y de actividad intencionada por parte del usuario. Ejems: El conejo lector: Primeros Pasos" de Learning Company.	El usuario debe de mover el ratón o pulsar en el teclado siguiendo una orientación que le permita resolver la actividad que hay en pantalla.	No existe de modo activo. El profesional se limita a observar y controlar el proceso.

**REFERENCIAS**

- Gesell, A.; Ilg, F.L.; Bates, L. y otros (1997): *El niño de 1 a 5 años*. Barcelona: Paidós.
- Heese, G. (1998): *La estimulación temprana en el niño discapacitado*. México: Ed. Médica Panamericana.
- Martín-Caro, L.; Otero, P.; Sabaté, J. y Bolea, E. (1999): "Intervención psicopedagógica en el centro específico de Educación Especial. En García Sánchez, N. (Coordinador): *Intervención psicopedagógica en los trastornos del desarrollo*. Madrid: Pirámide.
- Martínez-Segura, M.J. (2001): La Estimulación Basal en Atención Temprana: Desarrollo Curricular. *Revista de Atención Temprana. Volumen IV*, nº 1. Págs:4-10.
- Martínez-Segura y García-Sánchez (2002): Planificación de la estimulación sensorial para niños con grave afectación. *Revista de Atención Temprana. Volumen VI*. (En prensa).
- Sánchez, R (1997): *Ordenador y discapacidad*. Ed. CEPE, Col. Lenguaje y Comunicación, Madrid.
- Guía Práctica para Usuarios (1999): *Tecnologías de la información en la educación*. Ediciones Anaya Multimedia, Madrid.
- Zigler, E. y Berman, W. (1983). Discerning the future of early childhood intervention. *American Psychologist*, 38, 894-906.
- Anastasiow, N.J. (1990). Implications of the neurobiological model for early intervention. En S.J. Meisels y J.P. Shonkoff, J.P. (Eds.). *Handbook of early childhood intervention* (pp196-216). New York: Cambridge University Press.

# El ordenador como prótesis mental

**Carmen López Escribano**

*Dpto. de Psicología Evolutiva y de la Educación – Universidad Complutense de Madrid*

*carmenle@edu.ucm.es*

**Resumen.** La utilización del ordenador aporta grandes ventajas a las personas con discapacidad, incrementando, mejorando o compensando sus limitaciones. Las personas con Retraso Mental presentan deficiencias fundamentalmente de carácter cognitivo ¿Puede el ordenador actuar como una prótesis mental que compense estas limitaciones cognitivas al igual que actúa como prótesis compensando limitaciones motrices o sensoriales? La revisión de diferentes investigaciones que se están llevando a cabo dentro de este ámbito de estudio intenta esclarecer esta pregunta. Parece lógico pensar que es más fácil compensar una limitación sensorial o motriz que una limitación de carácter puramente cognitivo, sin embargo la investigación demuestra que el ordenador se presenta como una herramienta prometedora para el aprendizaje de las personas con retraso mental.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años y cada vez con mayor frecuencia oímos hablar de términos como “tecnología asistencial”, “tecnología de ayuda” y “tecnología de rehabilitación”.

Estos términos hacen referencia al uso de las TIC (tecnologías de la información y comunicación) y especialmente al uso del ordenador y periféricos adaptados, por personas con diferentes discapacidades, con el objetivo explícito de incrementar, mejorar, mantener, o compensar sus limitaciones funcionales.

Podríamos decir que las personas con discapacidad utilizan el ordenador para incrementar sus capacidades y para permitirles llevar a cabo tareas que de otro modo no podrían realizar. Por ejemplo, una persona ciega puede leer la pantalla del ordenador a través de un sintetizador de voz o a través de una línea Braille. Una persona con discapacidad motora puede acceder al ordenador a través de un conmutador. De este modo el ordenador se convierte en una prótesis que compensa ciertas limitaciones funcionales y permite realizar tareas que de otro modo serían imposibles.

Las limitaciones, de las personas con RM (retraso mental), son fundamentalmente de carácter cognitivo, como por ejemplo problemas de atención, de memoria, de elaboración y transferencia de la información, etc.

¿Podría el ordenador actuar como una prótesis mental que compense estas deficiencias igual que compensa las deficiencias de una persona ciega? Al examinar la literatura existente sobre el tema nos encontramos con dos posturas bien distantes:

1. Los que piensan que el ordenador no hará más que agudizar y aumentar las diferencias que existen entre aquellos con mayor potencial y los peor dotados intelectualmente. Estos autores se basan en que el ordenador es una herramienta potente para la obtención, organización y manejo de la información, que hará que aquellos que sepan utilizarla adecuadamente, cada vez sepan más. Esto se conoce con el nombre de “efecto Mateo” del desarrollo intelectual, haciendo referencia a la frase bíblica del Evangelio de San Mateo,

según la cual “el rico se hace cada vez más rico” o como se dice coloquialmente “dinero llama a dinero”. El niño con más y mejores estrategias utilizará mejor las TIC y construirá más y mejor conocimiento, separándose cada vez más de aquellos peor dotados intelectualmente.

2. Aquellos que piensan que el uso del ordenador hará progresar al niño con RM en estrategias de atención, discriminación, memoria, transferencia, etc. Propiciando que este niño sea cada vez más capaz e independiente en sus aprendizajes.

## 2. INVESTIGACIÓN SOBRE RETRASO MENTAL Y ORDENADOR

En general los estudios que existen sobre la utilización del ordenador por personas con RM reportan resultados muy positivos. A continuación se citan algunos de ellos con el objetivo de realizar una síntesis de las conclusiones más importantes a las que llegan.

El estudio de Gardner y Bates (1991) pone de manifiesto que los alumnos con RM, participantes en su estudio, les gusta utilizar los ordenadores porque son divertidos. Estos estudiantes demostraron sentirse más motivados en su trabajo con el ordenador, mostrando mayor sentimiento de competencia. Esta investigación afirma que el autoconcepto de estos alumnos aumenta y se potencia a través de la interacción y actividades con ordenadores.

Jurado (1999) comenta que no se trata tanto de “qué se aprende” sino de “cómo se aprende”, en general los ordenadores fomentan la interacción y participación activa del alumno, acrecientan la motivación hacia el aprendizaje y proporcionan refuerzos inmediatos. El alumno puede controlar, intervenir y tomar decisiones, esta experiencia que permite afianzar el autoconcepto. Además los ordenadores facilitan la adecuación al ritmo del aprendizaje del alumno.

La experiencia realizada por Avendaño, Ruiz y Troncoso (1997) que tuvo como objetivo la utilización de programas para reforzar ciertos aprendizajes y en concreto para mejorar el lenguaje escrito, concluye que el ordenador aparece como una herramienta valiosa para la mejora de la escritura en los jóvenes con Síndrome de Down, siempre que se utilice de forma complementaria con otros instrumentos y con objetivos claramente definidos. Parece evidente, según esta experiencia, que gracias al ordenador, se supera la barrera motriz que tienen muchas personas con Síndrome de Down para escribir a mano, pudiéndose concentrar mejor en la elaboración creativa y en la transmisión correcta del contenido de sus mensajes.

En la experiencia realizada por García y Zetina (2001) se comprueba como jóvenes con RM que carecen de lecto-escritura pueden acceder al entorno Windows 95, a través del uso de iconos que les permite abrir programas y utilizar juegos y software educativo. En términos generales todos los alumnos que participaron en esta experiencia lograron identificar el proceso de inicialización del ordenador, ubicar las unidades de disco de 3 1/2 y CD ROM, identificaron los iconos del escritorio como “mi PC”, “mis documentos”, “Word”, “Paint”, “Power Point”, así como otros de juegos y programas educativos, que deseaban usar en cada sesión. Estos alumnos, en algunos casos, requerían supervisión, no obstante se observó en ellos una motivación adecuada para acudir al aula de informática, y el incremento de su autoestima. Estas autoras concluyen que aunque teniendo claro que el ordenador no suple las deficiencias de los chicos con RM, es un medio a través del cual las actividades curriculares pueden ser presentadas de un modo diferente, para algunos es un apoyo en su proceso de capacitación escolar y laboral y para el resto una

forma sustitutiva de ocupación del tiempo libre, en definitiva todos puede usar el ordenador con algún fin específico.

Para Havlik (2000) el ordenador es uno de los medios actuales de integración de los alumnos con RM, medio en diferentes sentidos:

- a) Social, porque iguala en cierto modo a los sujetos con o sin dificultades, ya que con el ordenador todos nos equivocamos, preguntamos y aprendemos con naturalidad.
- b) Cognitivo, porque promueve la reflexión, permite suplir carencias, como buena letra (legible), o ilustración adecuada cuando la "mano no ayuda" a hacerlo con trazos precisos.
- c) Didáctico: entre las planificaciones docentes y las posibilidades del sujeto, al ofrecer herramientas y recursos para realizar las tareas propuestas.

El "Proyecto BIT" dirigido por Pérez (2000) investiga y propone métodos para desarrollar estrategias de aprendizaje en alumnos con Síndrome de Down, especialmente para facilitar la transferencia de los conocimientos aprendidos a través del ordenador. Sus resultados y conclusiones, que están siendo contrastadas empíricamente, con una muestra amplia, son hasta la fecha muy positivas.

### 3. CONCLUSIONES

Concluyendo podríamos decir que la motivación hacia el aprendizaje, el incremento de la autoestima, la facilidad de práctica y repetición que ofrecen los ordenadores, la interactividad, y la individualización de la enseñanza, se han citado como las principales ventajas del uso del ordenador por personas con RM.

Investigaciones recientes como la de Pérez (2000) y Havlik (2000) citan también ventajas de integración social y de carácter cognitivo.

¿Hasta qué punto el alumno con RM desarrolla mejor sus capacidades cognitivas utilizando el ordenador en lugar de otras herramientas de aprendizaje? ¿Puede el ordenador actuar como una prótesis mental para personas con discapacidad psíquica? ¿Compensa sus limitaciones?

Las respuestas a estas preguntas son un gran reto planteado para los profesionales de la educación. La respuesta no es un "sí" o un "no" rotundo, pocos hubieran imaginado hace unas décadas, en la época de la aparición de los grandes ordenadores, difíciles de manejar, con códigos complicados, que las personas con retraso mental pudieran utilizarlos algún día.

Todavía nos queda mucho camino por recorrer y grandes descubrimientos que realizar, en un mundo digital que acabamos de estrenar y que puede tener consecuencias imprevisibles dentro del mundo educativo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AVENDAÑO, E., RUIZ, E. Y TRONCOSO, M.V. (1997) "Los ordenadores: una experiencia". REVISTA SÍNDROME DE DOWN, 14, pp. 112-119.
- GARCIA PARTIDA, M.T. Y ZETINA LUNA, M.C. (2001) "Discapacidad intelectual y uso de Windows 95 (herramienta de apoyo en la capacitación laboral)" Actas del II Congreso Virtual "Integración sin barreras en el siglo XXI" México.
- GARDNER, J.M. Y BATES, P. (1991) "Attitudes and atributions on use of microcomputers in school by students who are mentally handicapped" EDUCATION AND TRAINING IN MENTAL RETARDATION, 26, pp. 98-107.
- HAVLIK, J.M. (2000) "Informática y Discapacidad" Ediciones Novedades Educativas: Buenos Aires.

- JURADO, P. (1999) "Necesidades educativas especiales y las nuevas tecnologías como recursos didácticos" COMUNICACIÓN Y PEDAGOGÍA, 162, pp. 15-19.
- PÉREZ SÁNCHEZ, L. et. al. (2000) "Proyecto B:I.T.: Utilización del programa Paint por personas con Síndrome de Down en edades tempranas" NUEVAS TECNOLOGÍAS Y VIEJAS ESPERANZAS: Actas del I Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales, Murcia.
- PÉREZ SÁNCHEZ, L. et. al. (2000) "Proyecto BIT". COMUNICACIÓN Y PEDAGOGÍA, 168.

# **Integración social derivada a la relación de niños residentes en centros hospitalarios con sus centros educativos habituales.**

**Lorena Lebrero Aldegunde, Beatriz Mora Plaza, Diego Pérez Donoso, Alfonso de las Heras de Rivera, Fernando Hervás del Río.**

*Hospital Universitario de Getafe (Neonatología)*

*Ctra. De Toledo, Km 12,500 CP: 28905 Getafe Madrid*

**Resumen:** El objetivo perseguido con este proyecto es el de generar una Plataforma Virtual de TeleFormación mediante la utilización de nuevas Tecnologías, posibilitando así una educación de mayor calidad e interrelación social entre los Niños Residentes y sus centros educativos, compañeros, etc.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

El avance de las Nuevas Tecnologías de Informática y Comunicaciones, nos lleva a actualizar el concepto de los Servicios Sanitarios dando un nuevo enfoque que proporcione numerosas y revolucionarias funcionalidades. Lo cual demanda sin lugar a dudas la provisión de Servicios de Atención Sanitaria por parte de las Autoridades y Administraciones Estatales a través de este medio de comunicación.

El objetivo perseguido con este proyecto es el de generar una Plataforma Virtual de TeleFormación mediante la utilización de nuevas Tecnologías, posibilitando así una educación de mayor calidad e interrelación social entre los Niños Residentes y sus centros educativos, compañeros, etc.

Los Niños Residentes tienen una mayor predisposición al fracaso escolar y a la marginación social, entre otros problemas, debido a que se encuentran de alguna manera excluidos de sus entornos naturales de convivencia con otros niños y familiares. A su vez, los Centros Educativos presentan una falta de implicación con estos niños, debido, entre otros problemas, a la falta de medios disponibles a su alcance, pudiendo ser subsanables por nuevas tecnologías, que hoy en día ya se utilizan para otros fines.

La incorporación de estos servicios, a través de Internet (e-Health), ofrecerá Servicios de Integración social del Niño Residente en un grupo de personas (familia, niños, profesores, asistentes, etc.), no vinculadas únicamente a los servicios sociales, pudiendo participar en ellos de forma habitual sin mayor implicación, mediante chats, foros, juegos en red, jinkanas, galas, concursos, etc. Entretener y Educar al Niño Residente en la dinámica de la superación de su condición de residente en un centro hospitalario, los Servicios Ocio-Pedagógicos se estructuran en base a los requisitos pedagógicos del grupo de educadores, psicólogos y pedagogos de distintos centros sanitarios.

## 2. OBJETIVOS.

- Continuidad en la formación habitual de los Niños Residentes en Hospitales.
- Mayor implicación de los Centros Educativos en la educación y formación de estos niños.
- Facilitar la integración social.
- Aprovechamiento de las Nuevas Tecnologías existentes.
- Mejora en la calidad de la enseñanza .
- Refuerzo de la confianza de los padres respecto a la educación de sus hijos.
- Mejora en la calidad de la estancia del niño y aumento en su autoestima, que puede potenciar el tratamiento y la rapidez en la recuperación del niño.

## 3. METODOLOGÍA.

La información necesaria para la generación del “e-Health” (Internet para los Nuevos Servicios Sanitarios), es recopilada mediante los distintos órganos implicados en el sistema; de una parte, los profesionales sanitarios(\*), y de otra, los beneficiarios directos de la interacción de la sanidad con las nuevas tecnologías.

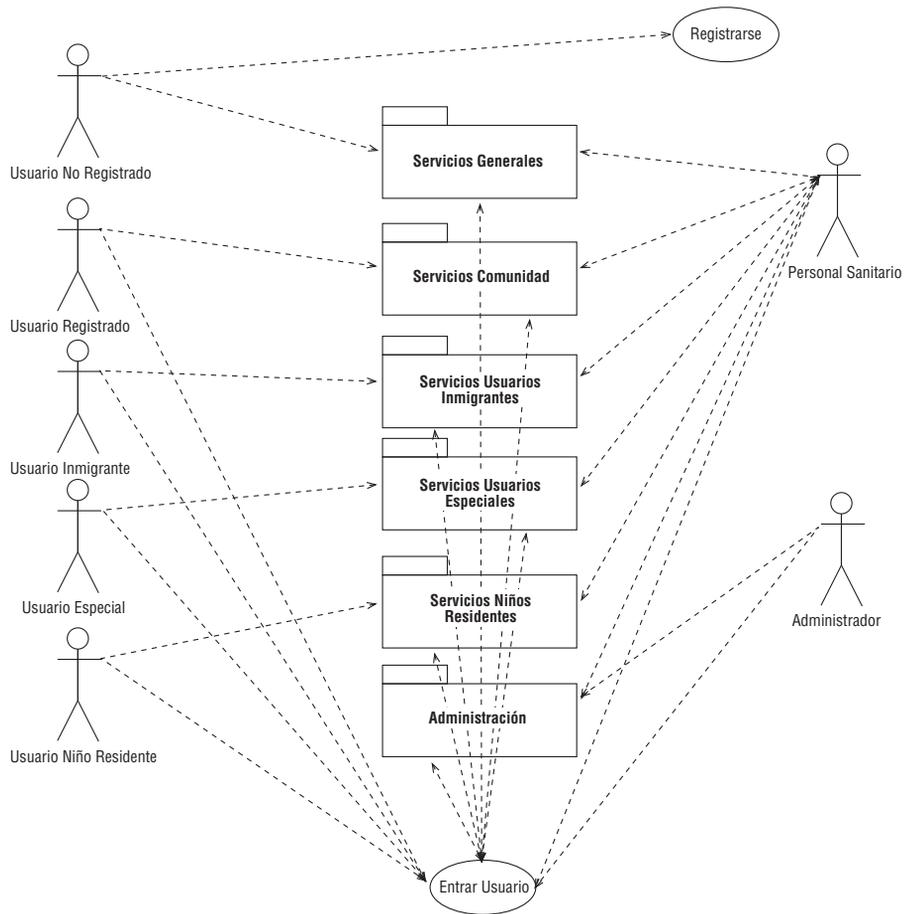
El Órgano principal en la recopilación de información es el compuesto por el centro Hospital Universitario de Getafe, las Enfermeras, Pediatras y los colaboradores, que conforman el equipo de investigación.

Los Profesionales Sanitarios, se componen de un heterogéneo grupo, que mediante el trato directo y la comunicación oral, han llevado a cabo una detección de necesidades amplia y exhaustiva.

En el proceso de diseño del “e-Health” (Internet para los nuevos Servicios Sanitarios) ha sido necesaria la división de la línea de trabajo, habiendo sido detectado distinto tipo de necesidades los diferentes sectores de la población, como se detallará a continuación.

La división antes mencionada, sigue una estructura modular, conformando una agrupación de Servicios dedicados hacia cada tipo de necesidades. Por lo tanto, se distribuirá en cuatro módulos (el conjunto de Servicios Sanitarios), orientados a proporcionar un recurso completo a cada Sector demandante.

El esquema lógico del “e-Health” (Internet para los nuevos Servicios Sanitarios), siguiendo la filosofía anterior, se detalla a continuación mediante un diagrama (de Casos de Uso) :



El diagrama de Casos de Uso ilustrado, muestra la relación entre los distintos tipos de usuarios, y el personal Sanitario.

Los Usuarios se distribuyen en cinco grupos :

Los Usuarios No Registrados, Usuarios que por su utilización esporádica de la Aplicación no desean registrarse como miembros de la Comunidad, éstos Usuarios tendrán acceso a los Servicios Generales.

Los Usuarios Registrados, Usuarios habituales de la Aplicación, quedarán registrados todos sus datos útiles, de manera que se encuentren identificados según entren en la aplicación para acceder a los Servicios de la Comunidad.

Los Usuarios Inmigrantes, Usuarios que por dificultad con el idioma oficial (Castellano), no dispusieran de las mismas facilidades para utilizar los servicios de la Aplicación. Se genera para ellos los Servicios a Inmigrantes.

Los Usuarios Especiales, Usuarios que por Discapacidad alguna o situación especial (Ancianos y Discapacitados), no pudieran disponer de las mismas facilidades que los demás

usuarios a la hora de utilizar algún Servicio, éstos usuarios, accederán directamente a los Servicios Especiales, siendo la aplicación adaptada automáticamente.

Los Usuarios Niños Residentes, niños Residentes en centros sanitarios durante un periodo de tiempo estimado suficiente como para afectar a su educación e integración social. Se ofrecerán para ellos los Servicios de Niños Residentes.

El Personal Sanitario, estará compuesto por Médicos y Enfermeras dedicados a ofrecer un Servicio de Calidad a los Usuarios del e-Health. Equipo de Profesionales Sanitarios que daran soporte y Ayuda a los usuarios de la Aplicación.

Para cada tipo de Usuario del e – Health, se conforma un conjunto de Servicios Sanitarios dedicados, de forma que permitan una mejor asistencia debido a su especialización y utilidad específica.

– Los Servicios para Usuarios Especiales, componen un conjunto de Servicios dedicados a los Usuarios Discapacitados, proporcionando un valiosísimo recurso para los que más lo necesitan; Servicios Exclusivos a los Usuarios Especiales, adaptando la Aplicación a las necesidades (Discapacidades) de cada Usuario Especial, mediante la Adecuación de los Interfaces u cualquier otro Método.

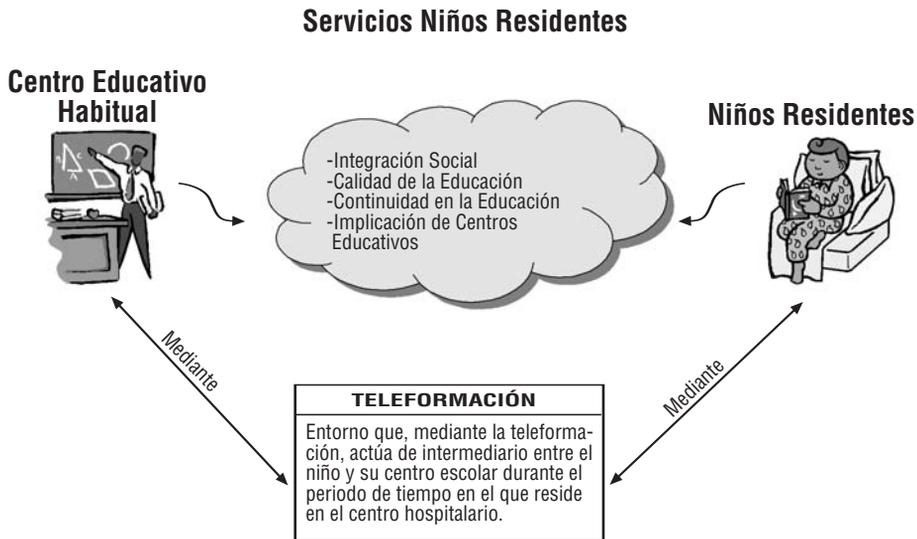
– Los Servicios para Usuarios Inmigrantes, proporcionarán toda la Ayuda necesaria mediante consultas, Comics, Dibujos, Historietas, Animaciones y Vídeos, Grupos de Auto-Ayuda y Asistencia Social, que permitirán entre otras, aprovechar la ayuda y comprensión brindada por personas que se encuentran en la misma situación, sin que el idioma sea barrera alguna para la obtención de ayuda, asistencia e información sanitaria.

– Los Servicios para Usuarios No Registrados, proporcionarán Servicios de Información, Buscador, Foros, Chats, Consultas, Problemas más comunes, Consejos, Urgencias, Adopción, Servicio de Asistencia y Denuncia de Maltratos. Los Servicios de Ayuda, Asesoramiento, Apadrinamiento y Adopción, proveerán de todos los medios e información necesaria para permitir la Adopción y el Apadrinamiento de un niño.

– Los Servicios para los Usuarios de la Comunidad (o Usuarios Registrados), proporcionarán Servicios Personalizados a los Usuarios Registrados, manteniendo un registro inteligente de la información de todos ellos (Historias Clínicas, Alergias, Enfermedades, etc.), siendo éste, utilizado para gestionar sus Avisos, Seguimientos, Panificaciones, Informes, tratamientos, etc...

– Los Servicios para los Usuarios Niños Residentes están dedicados a la Integración del niño en su propio ámbito sociocultural. Interrelación entre los niños y sus centros educativos, tutores, etc... Servicios de Educación y Diversión (chats, foros, juegos en red, jinkanas, galas, concursos, etc).

Los Servicios de Niños Residentes pretenden actuar de intermediarios entre los niños y los centros escolares, haciendo uso de las ventajas que nos ofrece la teleformación. Esta plataforma permitiría a los centros educativos involucrarse más en la educación de los niños ingresados ayudándoles a que estos no tuviesen una carencia escolar durante el tiempo que no puedan asistir al centro de estudios habitual. A su vez, servirían para ayudar a los niños a sentirse más integrados, puesto que serían sus propios profesores los que realizasen un seguimiento de su aprendizaje, y sus propios compañeros con los que realizarían los trabajos, prácticas, laboratorios, etc...(ver figura explicativa, a continuación)



#### 4. RESULTADOS.

- Mejora de los servicios sanitarios, gracias a la comunicación, participación y seguimiento online de los pacientes con los hospitales.
- Colaboración entre los hospitales para conseguir un servicio sanitario eficaz y rápido.
- Acercamiento de los niños residentes hacia su entorno habitual.
- Mejora en la calidad de la estancia de los niños residentes.

#### 5. CONCLUSIONES.

- Las Nuevas Tecnologías al servicio de fines muy marcados y bien definidos, nos proporcionan una ayuda inestimable.
- Este tipo de solución es de gran aceptación entre los Niños Residentes, ya que les proporcionan unos estímulos muy positivos de los que carecen durante ese periodo de tiempo.
- El gran inconveniente de la TeleFormación es la deshumanización que supone la falta de contacto humano directo, pero gracias a la participación del centro escolar del niño y de sus profesores habituales en su educación a través de la TeleFormación, se consigue paliar parcialmente este efecto y potenciar la integración.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

[Butler et al.; 1989] Hernán, San Martín. Manual de salud pública y medicina preventiva. Editorial MASSON, Barcelona (España), 1989.

Enrique Casado de Frías, Angel Nogales Espert. Pediatría. Editorial HARCOURT, Madrid (España), 1997.

[Castillo Luna et al.; 1998] Javier Castillo Luna. Cuidados intensivos en Pediatría. Editorial Colegio Oficial de Diplomados en Enfermería de Madrid, 1998.

[Muñoz Hoyos et al.; 2001] A. Muñoz Hoyos. Urgencias en Pediatría. Editorial Formación Alcalá, JAén (España), 2001.

Consuelo Gutiérrez Ortiz. Medicina en Internet. Editorial Anaya Multimedia, Madrid (España), 1997.

# El proyecto CRETA: Centro de Recursos de Tecnologías de Ayuda.

## Maria Dolores Hurtado Montesinos.

*Coordinadora del Proyecto Creta del C.P.E.E. Pérez Urruti. Churra-Murcia*

**Resumen:** El proyecto CRETA, iniciativa pionera en España y Europa, es la creación, en nuestra Región, de un Centro de Recursos de Tecnologías de Ayuda, cuyo objetivo es servir de apoyo y asesoramiento a toda la Comunidad Educativa, con la finalidad de ayudar en la mejora de la calidad de la respuesta educativa del alumnado con necesidades educativas especiales, a través de la Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías, y por medio de los recursos materiales y personales, de la Red de Centros de Recursos y Educación Especial. El CPEE Pérez Urruti de Murcia ha sido uno de los primeros en integrarse en la Red del CRETA.

### 1. SITUÁNDONOS:

Durante este curso 2001/2002 se ha puesto en funcionamiento en mi centro el Proyecto Creta (Centro de Recursos de Tecnologías de Ayuda).

Para abordar el Proyecto Creta empezaré haciendo una breve reseña de lo que son los Centros de Recursos y el Proyecto Plumier y como se ha llevado a cabo en mi centro.

### 2. CENTROS DE RECURSOS:

A partir del curso 97/98 se inicia en nuestro centro una experiencia bastante novedosa: funcionar como Centro de Recursos.

La regulación legal se sustenta en el R.D. 696/1995, de 28 de abril, de Ordenación de la Educación de los alumnos con necesidades educativas especiales.

Artículo 24. Centros de educación especial y centros ordinarios.

1. El Ministerio de Educación y Ciencia velará por la vinculación y colaboración de los centros de educación especial con el conjunto de centros y servicios educativos del sector en el que estén situados, con objeto de que la experiencia acumulada por los profesionales y los materiales existentes en ellos puedan ser conocidos y utilizados para la atención de los alumnos con necesidades especiales escolarizados en centros ordinarios.
2. Los centros de educación especial se irán configurando progresivamente como centros de recursos educativos abiertos a los profesionales de los centros educativos del sector.
3. De acuerdo con el principio de normalización escolar establecido en el punto 3 del artículo 36 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, la Administración educativa promoverá experiencias de escolarización combinada en centros ordinarios y centros de educación especial cuando las mismas se consideren adecuadas para satisfacer las necesidades educativas especiales de los alumnos que participen en ellas.

Funcionamos como Centro de Recursos con la intención de:

- Abrir un espacio de intercambio de experiencias, recursos y materiales que favorezcan la atención educativa y calidad de vida del alumnado con necesidades educativas especiales.
- Colaborar con los centros de Educación Infantil, Primaria y Secundaria.
- Dar a conocer a los centros materiales adaptados, didácticos, informáticos, bibliográficos, curriculares...
- Favorecer el uso y la incorporación de las Nuevas Tecnologías a la labor docente para mejorar la calidad de la respuesta educativa del alumnado con necesidades educativas especiales.
- Fomentar el principio de la normalización a través de experiencias de escolarización combinada y actividades compartidas.

### 3. PROYECTO PLUMIER:

Es la apuesta de la Región de Murcia por establecer un modelo educativo de calidad con un doble objetivo:

- La mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje integrando las nuevas tecnologías en los currículos.
- La gestión administrativa de la educación.

A través de:

- La dotación a cada centro escolar de un aula de informática totalmente equipada, equipamiento adicional para la sala de profesores y secretaría y conexión a la intranet educativa, dominio propio [www.educarm.es](http://www.educarm.es) donde se ofrecen múltiples recursos a los docentes.
- Formación específica del profesorado en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y su integración curricular.

Todo ello de gran importancia para asumir el reto de la integración de las TIC en la escuela.

Pero determinados alumnos con necesidades educativas especiales van a necesitar de tecnologías de ayuda para poder acceder a los medios informáticos, así como una formación específica del profesorado en el uso de las mismas.

### 4. PROYECTO CRETA:

Nace así el Proyecto CRETA (Centro de Recursos y Tecnologías de Ayuda) que está enmarcado dentro del Proyecto Plumier que desde la Dirección General de Formación Profesional, Innovación y Atención a la Diversidad, pretende, además, adaptarse a las necesidades específicas del alumnado con necesidades educativas especiales y su profesorado a través de la integración curricular de las Nuevas Tecnologías.

Tiene como objetivo principal servir de apoyo y asesoramiento a toda la Comunidad Educativa, tanto del propio centro, como de los centros de infantil, primaria y secundaria de nuestro sector, para ayudar en la mejora de la calidad de la respuesta educativa del alumnado con necesidades educativas especiales.

Todo ello a través de la integración curricular de las NNTT. Y por medio de los recursos materiales y personales de la Red de Centros y Recursos de Educación Especial y de los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica y Específicos de Discapacidad Motora y Auditiva.

Se trataría de dotar a los centros específicos de equipamiento y software informático, tanto para nuestro uso como préstamo a otros centros que escolarizan alumnos con necesidades educativas especiales.

Una profesional queda como responsable del mismo integrado en el Centro de Recursos de nuestro Centro y ofreciendo a la Comunidad Educativa:

### **1. Información:**

- 1.1. Documental.
- 1.2. Integración de las tecnologías de la comunicación y la información en el currículo.
- 1.3. Programas educativos adecuados para trabajar distintos contenidos curriculares.
- 1.4. Periféricos de acceso.
- 1.5. Difusión de experiencias.

### **2. Formación:**

- 2.1. Al personal de nuestro centro.
- 2.2. Profesorado de los centros del sector.
- 2.3. Familias.
- 2.4. Asociaciones de personas con discapacidad.

### **3. Préstamo:**

- 3.1. Tecnologías de Ayuda (ratones adaptados, pulsadores, emuladores, comunicadores, adaptaciones para teclado..)
- 3.2. Material informático (programas educativos, guía de Programas Educativos, guía de Ayudas Técnicas, manuales...)

### **4. Realización:**

- 4.1. Periféricos de acceso al ordenador (pulsadores, ratones adaptados, interfaces, pastillas de pilas...)
- 4.2. Adaptación de juguetes.

### **5. EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA:**

En el propio centro:

- Atención directa con alumnos gravemente afectados usuarios de tecnologías de ayuda. (7 horas semanales).
- Formación al personal del centro (2 horas semanales).
- Reuniones de coordinación (1:30 horas semanales)
- Asesoramiento y préstamo a las familias de ayudas técnicas y material informático.
- Formación sistemática a las familias para el próximo curso (1 hora semanal)

En centros externos:

Durante el curso se han atendido las demandas de 25 centros educativos que han tratado sobre:

- Tecnologías de ayuda para alumnos con distintas discapacidades.
- Integración curricular de las tecnologías de la comunicación y la información (TIC).
- Organización de los recursos informáticos en el centro-aula.
- Préstamo de tecnologías de ayuda: comunicadores, pulsadores, adaptaciones para el teclado, emuladores de ratón...
- Préstamo de material informático: programas educativos, guía de programas, guía de ayudas técnicas, manuales...
- Recursos para el aula elaborados a partir de los programas educativos.
- Formación al profesorado en el uso de las TIC.
- Difusión de experiencias.
- Seguimiento de escolarizaciones combinadas.

Con otros centros e instituciones:

- Aulas Hospitalarias.
- CEOM.
- ASTRAPACE.
- ISSORM.
- C.P.R.s (colaboración en actividades de formación)

### **BIBLIOGRAFÍA:**

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

R.D. 696/1995 de 28 de Abril de 1995 de Ordenación de la Educación de Alumnos con Necesidades Educativas Especiales.

Reverte, M. Proyecto Plumier. Educar en el 2000. Revista de formación del profesorado, 3.

## Nuevas tecnologías, nuevas pedagogías: Proyecto Bit

**Luz F. Pérez; M<sup>a</sup> Luisa Berdud; Susana Valverde; Eva Sánchez; M<sup>a</sup> José Fernández**

*Universidad Complutense. Fundación Síndrome de Down de Madrid  
luzperez@psi.ucm.es ; fsdm.bit@downmadrid.org*

**Resumen.** A la tecnología, presente de manera casi inevitable, en todas las esferas de la vida humana, nadie se atreve a regatearle los valores sociales que posee, pero el consenso ya no es tan fácil de conseguir cuando se pregunta si las nuevas tecnologías han entrado en la educación de las personas con n.e.e. y si son capaces de cambiar por sí mismas la situación social de las personas con discapacidad. Los deficientes mentales han llegado a constituir uno de los grupos definidos como “brecha digital” por los diferentes tipos de dificultades con las que tropiezan para acceder al uso de las Nuevas Tecnologías. Este es el motivo por el que nació el Proyecto BIT, que hoy es una realidad. El Proyecto BIT no pretende adaptar sistemas tecnológicos para que sean accesibles a las personas con retraso mental, sino que creado una pedagogía y un sistema instruccional novedoso que permite acceder a estas personas a los sistemas informáticos ordinarios como la mejor forma de favorecer su integración educativa y social.

### 1. NUEVAS TECNOLOGÍAS Y RETRASO MENTAL

Como todos sabemos, los avances científico técnicos y los cambios sociales han hecho que la trayectoria vital de las personas con discapacidad psíquica haya pasado de ser, la de “sujetos asistenciales”, a los que la sociedad debía cuidar y mantener, a “sujetos educables”, capaces de llevar una vida normalizada e integrada social y familiarmente. Pero cuando una buena parte de la batalla integradora parecía ganada un nuevo fenómeno social ha venido a dificultar este acceso: los avances de la tecnología.

A la tecnología presente, de manera casi inevitable, en todas las esferas de la vida humana, nadie se atreve a regatearle los valores sociales que posee, pero el consenso ya no es tan fácil de conseguir cuando se pregunta si las nuevas tecnologías han entrado en la educación de las personas con n.e.e. y si son capaces de cambiar por sí mismas la situación social de las personas con discapacidad.

Hablar de tecnología educativa, más concretamente, de la tecnología del ordenador aplicada a la educación de personas con retraso mental, retraso madurativo y dificultades de aprendizaje, es hablar de mitos y esperanzas más que de realidades. Y por introducir ya alguna precisión, podríamos decir que son muchos los mitos, bastantes las promesas y sólo pocas, muy pocas, todavía, las realidades

Una persona que tenga sólo problemas motóricos o sensoriales puede, con ciertas adaptaciones, utilizar el ordenador como cualquier usuario que no padezca discapacidad. Diseñar planos, escribir cartas o informes o realizar cualquier tipo de trabajo de oficina, son tareas accesibles que se pueden realizar con sólo utilizar un interfaz de entrada y salida especial de acuerdo con las características de la discapacidad (Sánchez Montoya 1999). Una persona tetrapléjica afectada en el habla puede utilizar un sintetizador de voz para comunicarse con sus compañe-

ros de trabajo y unos conmutadores con el interface correspondiente para enviar mensajes al ordenador.

El científico británico Stephen Hawking y Yuen Har Tse, diseñadora de la firma Rolls Royce y mujer del año en 1992, son dos personas que triunfan laboral y socialmente a pesar de su discapacidad. Casos así pueden llevar a conferir a las Nuevas Tecnologías un aire de panacea, de mito, poco acorde con la realidad.

Si nos adentramos en el mundo de la deficiencia mental, es decir de los discapacitados psíquicos son el colectivo que hasta ahora se ha visto más perjudicado por el avance social de las tecnologías. Una revisión científica de la investigación existente en este campo nos demostró que sólo entre un 3 y un 5% de la tecnología en educación especial se dirige a este colectivo (Pérez, 2001; Pérez, Berdud y otros 1999). Los deficientes mentales han llegado a constituir uno de los grupos definidos como “brecha digital” por diferentes tipos de dificultades.

Acceso físico. Imposibilidad material o geográfica.

Acceso económico.

Acceso a la producción o contenido. Si no encuentra nada que comprenda o sea relevante para el usuario.

Acceso cognitivo. Incapacidad para comprender el uso y el contenido.

Las personas con minusvalías psíquicas tienen todas las dificultades aquí enumeradas, lo que hace que, el mito y la promesa no sean una realidad.

Tanto las demandas educativas en general como las iniciativas de los gestores de la educación se centran en tres ejes críticos para generalizar el uso de las nuevas tecnologías en la educación: infraestructuras adecuadas, formación de los docentes y disponibilidad de los servicios y recursos educativos.

El Proyecto BIT (Bases Informáticas y Tecnológicas para la Educación Especial) ha hecho suyos estos principios para convertirlos en una realidad educativa para las personas con n.e.e asociadas a retardo mental, retraso madurativo y problemas de aprendizaje:

- a) *Creando un modelo instruccional y pedagógico específico para aprender “con” NT.*
- b) *Editando de forma pionera materiales y programas, a través de Internet, para que los profesores puedan impartir docencia especializada, y los alumnos con n.e.e. aprender de forma directa con las Nuevas Tecnologías.*
- c) *Impartiendo un sistema de formación en la enseñanza de NT con un curso on-line.*
- d) *Facilitando servicios sobre NT y deficiencia mental a través de un portal propio, con espacios específicos para educadores, familias y personas con n.e.e.*

## **2. LA NUEVA PEDAGOGÍA PARA INTERNET: LAS DIFERENCIAS DE APRENDER “SOBRE, DE Y CON” NT.**

Las nuevas tecnologías contienen dentro de sí un enorme potencial de cambio, pero su orientación actual es claramente reproductiva. Y con esta orientación son incapaces de modificar los sistemas de enseñanza. La única forma en que las nuevas tecnologías pueden desplegar todo su poder revolucionario es utilizarlas para repensar y rediseñar los sistemas de enseñanza-aprendizaje. Pero, ¿cómo se puede lograr esto?

Las nuevas tecnologías no pueden cambiar por sí mismas el aprendizaje ni la enseñanza. No hay magia que valga. Las tecnologías serán lo que les permita ser el paradigma dentro del cual estén operando. Ya sabemos lo que las tecnologías dan de sí cuando siguen un paradigma reproductivo. Pueden potenciar, magnificar, o facilitar el efecto de la acción humana, pero no su dirección, ni su sentido. Los ordenadores, Internet y, en general, los sistemas telemáticos, por sí mismos, no cambian la escuela, aunque puedan aumentar casi ilimitadamente sus efectos (Perkins, 1997).

Beltrán (2001) expone que las nuevas tecnologías tienen que seguir otro paradigma, si quieren desarrollar todo el potencial de cambio que llevan dentro. El nuevo, revolucionario, paradigma educativo que representa las ideas y creencias de los miembros de la comunidad científica en estos momentos, es un paradigma centrado en el aprendizaje y en el sujeto que aprende, más que en el que enseña y en la enseñanza. Esto implica dos cosas. En primer lugar, que las tecnologías educativas tienen que estar más al servicio del aprendizaje que de la enseñanza, y más al servicio del alumno que del profesor. Por tanto deben ser eminentemente activas e interactivas.

En segundo lugar, como el aprendizaje se interpreta desde la psicología actual como un proceso de construcción y no de reproducción, las nuevas tecnologías educativas deben estar al servicio de las habilidades implicadas en la construcción del conocimiento, es decir, las habilidades del pensamiento y de la inteligencia humana, ya que el aprendizaje, en sentido constructivo, no es más que el resultado del pensamiento. Aprender, pues, es pensar, poner en marcha la inteligencia. Por tanto los sistemas pioneros para el desarrollo y la enseñanza de las personas con retraso mental y dificultades de aprendizaje serán aquellos que incluyan en sus contenidos de aprendizaje el desarrollo del potencial intelectual utilizando para ello el enorme potencial de las NT.

### **3. LA RESPUESTA DESDE EL PROYECTO BIT.**

#### **3.1. Un nuevo rol del profesor y del alumno.**

El profesor es un factor esencial en la enseñanza, nunca podrá ser sustituido por ningún elemento tecnológico, especialmente cuando se trate de alumnos con n.e.e. Él es el que mejor va a conocer a sus alumnos y, sobre todo, el que puede evaluar mejor las características de su aprendizaje, las dificultades que pueden tener y sus necesidades en el orden intelectual, personal y social.

La sensibilidad para las innovaciones educativas de nuestros profesores, hará posible ensayar nuevos modelos instruccionales, nuevas fórmulas de enseñanza-aprendizaje más acorde con la cultura y exigencias de nuestra época. Por eso al tratar de introducir la enseñanza de las nuevas tecnologías que van a permitir ensanchar el ámbito y los objetivos académicos, es necesario remodelar las pautas educativas y definir con la máxima precisión y claridad posible cuál es el papel del profesor en esta singular aventura.

Él debe sensibilizarse hacia la nueva frontera del aprendizaje, olvidar alguna de sus formas tradicionales, convertirse poco a poco en un facilitador o mediador del aprendizaje y evitar la excesiva directividad y la dependencia del alumno. Uno de los mayores retos educativos en los sujetos con retraso mental es conseguir la autorregulación de la conducta, de la que depende la autonomía y la "normalización social", y el aprendizaje con las nuevas tecnologías y el uso del

ordenador, concretamente, pueden convertirse en un instrumento inigualable para lograr estos propósitos. Desde el Proyecto BIT se expone cual es el nuevo papel del profesor que debe diversificarse a lo largo del aprendizaje, y podemos hablar de roles o tareas antes, durante y después de la instrucción.

Al cambiar el modelo de aprendizaje hay que cambiar lógicamente el papel del alumno, es decir, su contribución a la tarea de aprender. El alumno BIT, es un sujeto con necesidades educativas especiales, con pocas estrategias de aprendizaje, pero curiosamente es, con las nuevas tecnologías, donde se puede ver en todo su esplendor el abanico de funciones que el alumno puede hacer si quiere aprender en un nuevo formato educativo. El alumno, evidentemente ya no puede mantenerse pasivo, escuchando al profesor, el ordenador le convierte en protagonista (Pérez, 2001). Su participación activa es fundamental. El ámbito de esa participación es muy amplio y comienza con la propia disposición favorable, positiva hacia el aprendizaje, creada a través del proceso de "sensibilización", siguiendo con la planificación y desarrollo de las estrategias adecuadas, la práctica de los conocimientos adquiridos y la evaluación de los resultados, puente hacia transferencias y nuevos aprendizajes.

### 3.2. Objetivos

Favorecer la integración educativa, permitiendo que los alumnos avancen en conocimientos informáticos de forma semejante a sus compañeros y puedan acceder a la información a través de los sistemas informáticos.

Promover la integración social y laboral; es evidente que todos los esfuerzos educativos no tendrían sentido si al final de esa educación no se promoviera la meta de una normalización social y laboral.

### 3.3. El modelo instruccional

Siguiendo estas propuestas se ha creado un modelo instruccional compuesto por doce parámetros que marcan las pautas del desarrollo de cada una de las lecciones del curso de Nuevas Tecnologías para personas con retraso mental y/o dificultades de aprendizaje. Este diseño recorre procesos clásicos del aprendizaje como son los Objetivos, tanto generales como específicos y los distintos tipos de Contenidos (conceptuales, actitudinales y procedimentales) junto a otros como son los distintos tipos de Transferencia, la Individualización de procedimientos, la Guía de accesibilidad informática, el sistema de Evaluación y las Actividades de desarrollo cognitivo.

Estas Actividades son el parámetro más importante de todo el arco del aprendizaje, ya que la calidad de los procesos iniciados por el alumno determinarán la calidad del aprendizaje realizado y el desarrollo de su inteligencia. Si el alumno pone en marcha estos procesos, al aprender, su aprendizaje será, sin duda de calidad; si, por el contrario, tan sólo interviene el proceso de repetición, su aprendizaje será puramente mecánico. Estas actividades, que acompañan a cada uno de los núcleos de aprendizaje, tienen como objetivo reforzar el desarrollo cognitivo, la inteligencia y el aprendizaje significativo, y dan a la estructura del proyecto un carácter claramente innovador y diferencial. Nuestros alumnos desarrollarán su inteligencia y sus procesos de pensamiento con la eficaz arma de la tecnología.

### 3.4 Los contenidos

El sistema de formación BIT, presenta dos tipos de programaciones en función de las diversas características que presentan los alumnos: Programación "A" y "B".

La programación "A" se caracteriza por:

- Utilizar mayor número de imágenes que de texto.
- Las imágenes y la información están dirigidas a motivar a la población infantil y adolescente.
- Los conocimientos de lecto-escritura que el alumno debe poseer para participar en esta programación son mínimos.

La programación "B" se caracteriza por:

- Utiliza menor número de estímulos visuales (imágenes) para fomentar el desarrollo de la lectura.
- El alumno requiere un nivel de lecto-escritura funcional.
- Los contenidos están diseñados para contribuir al desarrollo del alumno como persona adulta.
- Su objetivo es que el alumno adquiera conocimientos informáticos en un nivel de usuario general.

Cada programación consta de diferentes temas y unidades didácticas que, a su vez, se agrupan en distintos bloques. Los contenidos recorren desde la Introducción al PC, el Correo Electrónico e Internet.

### 4. LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO.

Toda la metodología del Proyecto BIT perdería su eficacia si no fuera acompañada de una adecuada formación del profesorado encargado de impartirla. Por este motivo se ha diseñado un curso On-line (con un reconocimiento por parte del MEC de 6 créditos), donde los profesores aprende y practican la enseñanza de las Nuevas Tecnologías.

### REFERENCIAS

- BELTRÁN, J.A. (2001). La nueva pedagogía a través de Internet. I Congreso Internacional de Educared.-18,19, y 20 d enero. Madrid: Actas
- PEREZ, L (2001). Alternativas y experiencias después de la escolaridad obligatoria. En F. Miras y D. Padilla (Ed.) ATENCIÓN EDUCATIVA A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. Aspapros: Almería.
- PÉREZ, L; BERDUD, M.L.; LOPEZ, C. Y SÁNCHEZ, E. (1999). "Enseñanza de sistemas informáticos y tecnológicos para el apoyo a personas con Síndrome de Down y/o deficiencia mental. I Congreso de Educación Especial y Atención a la Diversidad de la Comunidad de Madrid. 25-26 de noviembre. Madrid. Actas.
- PERKINS, D.N. (1997). Software Goes to School. Teaching for Understanding with New Technologies. New York. Oxford. University Press.
- SANCHEZ MONTOYA, R. (1998). Ordenador y Discapacidad. Madrid. CEPE

## Acercamiento de personas con discapacidad psíquica al uso del ordenador.

**Jokin Larraza Aizpúrua<sup>(1)</sup> y Mertxe Jimeno Badiola<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Grupo Gureak (Psicólogo-Coordinador Plan Equal). Camino Illarra, 4, 20018 Donostia-San Sebastián (Guipúzcoa). e-mail: jokinlar@grupogureak.com

<sup>(2)</sup> Nazaret Zentroa (Experto Universitario en Informática Educativa). Aldakoena, 36, 20012 Donostia-San Sebastián (Guipúzcoa) e-mail: mertxejbadiola@telefonica.net

**Resumen.** El objetivo principal de este proyecto es tratar de acercar a las personas con discapacidad psíquica al uso de las Nuevas Tecnologías a través de una toma de contacto con el ordenador. Hoy en día, estamos en fase de diseño de un CD-ROM basado casi en su totalidad en actividades Clic, que será utilizado como herramienta básica para realizar esta experiencia piloto a lo largo del año 2003. El colectivo que va a tomar parte en esta experiencia será el de los operarios/as, discapacitados psíquicos, que actualmente están trabajando en Talleres Protegidos Gureak. La duración de esta formación está estimada en 10 horas por cada persona. Mediante la utilización de imágenes, sonidos y algunas asociaciones sencillas, además de un apoyo individualizado, trataremos de que nuestro colectivo interactúe con el ordenador. Esta experiencia conllevará la construcción de un Centro de Formación Multimedia a lo largo del año 2003 en las instalaciones de Gureak en San Sebastián.

### 1. MARCO SITUACIONAL.

El Grupo Gureak tiene sus orígenes en una iniciativa de ATZEGI, Asociación Guipuzcoana dedicada a la atención de personas con deficiencias mentales. Desde 1975, en Gureak venimos trabajando en la integración social de las personas con discapacidad a través de la inserción laboral.

Como Grupo, contamos con más de dos mil ochocientos empleados, repartidos en 30 centros de trabajo que disponen de amplias instalaciones y avanzados medios técnicos que combinados con una adecuada adaptación de los puestos de trabajo y secuenciación de los procesos productivos posibilitan una amplia y competitiva oferta.

La experiencia que a continuación desarrollaremos se engloba dentro del Proyecto AD ZABALAN cofinanciado por el Fondo Social Europeo (Plan EQUAL) al 50%, el Gobierno Vasco al 26% y las Diputaciones Forales de Gipuzkoa y Bizkaia.

El área temática y los objetivos de intervención del Proyecto ZABALAN giran en torno al siguiente eje: "facilitar el acceso y la reincorporación al mercado de trabajo de las personas que sufren dificultades para integrarse o reintegrarse en un mercado de trabajo que debe estar abierto a todos".

Cada integrante de la Agrupación de Desarrollo ZABALAN lidera una o varias acciones concretas, las cuales se adaptarán a las necesidades y objetivos específicos de cada asociación, entidad o empresa correspondiente.

La denominación de la acción liderada por el Grupo Gureak es la siguiente: "Crear un sistema de apoyo para facilitar y promover el acceso a las TIC de las personas con discapacidad psí-

quica y otros colectivos con dificultades de aprendizaje” Esta acción se va a desarrollar a lo largo de 24 meses, comenzando en Junio del 2002.

## **2. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **2.1. Introducción**

Si bien esta experiencia no va ser la única que llevaremos a cabo impulsados por el Proyecto ZABALAN, supone la primera acción con la que lo hemos iniciado; por ese motivo, el pequeño análisis que describiremos a continuación se centrará íntegramente en ella, olvidándonos de otros futuros proyectos relacionados aún en fase de gestación.

En los últimos años se han aplicado considerables soluciones para la accesibilidad física a las Nuevas Tecnologías. Sin embargo, y centrándonos en el mundo de la informática, existe un descenso considerable en las investigaciones que giran en torno a las limitaciones y capacidades adaptativas de algunos grupos de usuarios/as, como los de las personas con discapacidades psíquicas y personas con dificultad de aprendizaje.

### **2.2. Colectivo y limitaciones.**

El colectivo con el que trabajaremos son los discapacitados psíquicos, además nuestra intención es que el alcance incluya a las personas de niveles más bajos. Lógicamente nuestras limitaciones y dificultades van a aumentar, pero el reto también resulta más ambicioso y sugerente.

Otra de las limitaciones claves con las que contamos es el factor tiempo. Gureak no es un Centro Educativo, sino un Centro de Trabajo, cuyo fin es la integración social de grupos con discapacidad a través de la inserción laboral. Por lo tanto, nos es imposible disponer de mucho tiempo para realizar la formación; la planificación inicial de la formación supone 10 horas de duración aproximada por cada persona.

Nuestra intención es abarcar un número bastante elevado de participantes (100 personas aprox. en una primera fase). Esto nos obliga a diseñar una herramienta mediante la cuál seamos capaces de enseñar, motivar y divertir a personas de niveles muy dispares.

Teniendo en cuenta que el punto de partida son personas de nivel muy bajo, indudablemente la herramienta a utilizar debe ser muy sencilla de manejar, estar primordialmente basada en imágenes (muchos de los chavales no son capaces de leer), y a su vez apoyada en sonidos y texto. También destacamos el aspecto lúdico y de entretenimiento, así como el uso de los colores y la animación.

### **2.3. Colaboración Nazaret Zentroa y Recurso Clic.**

Tras una fase de exploración (especialmente vía Internet) y consultas de las diferentes experiencias realizadas en este terreno, y tras comprobar que apenas existen herramientas que se adecuen perfectamente a nuestro particular objetivo, tomamos la determinación de diseñar una herramienta propia. De esta forma, nos pusimos en contacto con el Centro Formación Nazaret (Obra Social de Kutxa) buscando consejo y colaboración.

Finalmente la decisión fue diseñar un CD-ROM utilizando el lenguaje de programación Clic. Clic es una aplicación para el desarrollo de actividades educativas multimedia en el entorno

Windows. Permite crear distintos tipos de actividades: rompecabezas, asociaciones, sopas de letras, crucigramas, actividades de identificación, de exploración, de respuesta escrita... Las actividades pueden contener imágenes, texto, gráficos, sonidos y otros recursos multimedia. También es posible encadenar grupos de actividades en paquetes para que se realicen secuencialmente.

Las actividades Clic se adaptan estimablemente a nuestros requisitos y necesidades, y nos permiten asimilar su lenguaje de programación con bastante facilidad, sin necesidad de ser unos expertos informáticos.

### 2.3.1. CD-ROM

En el momento de escribir esta comunicación nos encontramos en la fase de diseño del mismo, por lo que es posible que el resultado final pueda diferir de lo que a continuación expon-dremos. La experiencia práctica del mismo se realizará en el año 2003, los resultados, por lo tanto, aún los desconocemos.

El CD-ROM está ideado para la realización de una formación de 10 horas de duración por persona. Está dividido en 10 unidades, cada unidad corresponde, en teoría, a una sesión de una hora de duración. Sin embargo, no consideramos esta división como algo invariable.

Puede haber personas que en 30 minutos puedan completar la 1ª unidad, con lo cuál pasarían a la 2ª unidad; como puede haber personas que necesiten más tiempo del estimado por nosotros en un principio para realizar cada actividad.

Dos conceptos claves son la secuenciación y progresividad. Los paquetes de actividades están enlazados secuencialmente, divididos por pantallas; cuando acabas con una, pasas a la siguiente y así sucesivamente. Cada persona trabajará a su ritmo; existen pantallas que van pasando automáticamente y otras que necesitan ser resueltas para seguir avanzando. La dificultad será progresiva; en un primer momento las pantallas son de simple exposición, lo único que tienen que hacer los participantes es mirar y atender. Posteriormente comenzarán unas actividades de asociación sencillas (emparejar imágenes) para dar paso a asociaciones un poco más complejas, puzzles y más tarde, algunas actividades con contenidos textuales.

Las unidades, a día de hoy, se dividen de la siguiente manera:

- Unidad1: el ratón.
- Unidad2: las partes del ordenador.
- Unidad3: alimentación e higiene.
- Unidad4: ocio-San Sebastián, el acuario, el Zoo.
- Unidad5: medios de transporte.
- Unidad6: la naturaleza y el espacio.
- Unidad7: las Nuevas Tecnologías.
- Unidad8: qué es Gureak.
- Unidad9: hábitos laborales, respeto a normas.
- Unidad10: calidad y procesos de trabajo.

La experiencia se llevará a cabo bajo un contexto de apoyo constante. Algunos necesitarán más apoyo y otros menos. Nuestra intención no es que todos terminen la totalidad de las actividades durante la hora correspondiente. Algunos lo conseguirán y otros no, pero no importa. Lo que pretendemos es favorecer ese primer contacto; que las personas con discapacidad psíquica

también tengan la posibilidad de sentarse delante de un ordenador y cada uno, a su ritmo, con sus peculiaridades, sea capaz de interactuar con el ordenador y disfrutar, sea capaz de experimentar esa relación causa-efecto, de una manera didáctica y divertida.

### REFERENCIAS EN INTERNET

Asociación Síndrome Down de Extremadura

<http://www.downex.com/>

Cecaproin Comunicación Aumentativa

<http://www.cecaproin.com/productos/productos.htm>

Centro de Comunicación y Pedagogía (Software Educativo)

<http://sauce.pntic.mec.es/~alglobal/soft/software.htm>

Colegio el Buen Pastor de Cieza

<http://www.cieza.net/educacion/bpastor/>

Computer Access Center (A Nonprofit Organization Serving People with Disabilities)

<http://www.cac.org/>

Cuentos de Ika Bremer

<http://www.ika.com/cuentos/>

Educación Especial y Necesidades Educativas Especiales

<http://www.hweb.me.gov.ar/proy/especial/>

European Agency for Development in Special Needs Education

<http://www.european-agency.org/>

Federación Española de Instituciones para el Síndrome de Down

<http://www.sindromedown.net/web2/>

Fundación AFIM

<http://www.fundacionafim.org/>

Grupo de Investigación, Enseñanza y Aprendizaje Multimedia

<http://ice.d5.ub.es/gream/index2.htm>

Ipt (Internet Para Todos)

<http://www.cibervoluntarios.org/>

La Maleta

<http://www.xtec.es/~maguirre/indexcas.htm>

Necesidades Educativas especiales en Internet

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/index.html>

Programas educativos CNICE

[http://www.cnice.mecd.es/educacion/programas\\_edu.htm](http://www.cnice.mecd.es/educacion/programas_edu.htm)

El Raco del Clic 2000 RECURSOS

<http://www.xtec.es/recursos/clic/esp/index.htm>

# Nuevas Tecnologías aplicadas a los alumnos con Discapacidad motórica.

**Ana Vanessa Escribano González, Myriam Vergara Rot e Isabel Godino Alcántara.**

*Maestras Ed. Primaria. Jaén*

*vanesaescribano@eresmas.com ; myriamvergar@mixmap.com ; isabelgodin@mixmap.com*

**Resumen.** El objetivo fundamental de esta comunicación se basa fundamentalmente en hacerles ver a los profesores la necesidad de utilizar las nuevas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje de alumnos con necesidades educativas especiales, en este caso, alumnos con parálisis cerebral. Se trata de instrumentos que van a hacerle la vida más fácil, ya que toda persona es siempre un comunicador que a través de la interacción social o la apertura hacia otros mundos, se desarrolla como persona, avanza en el lenguaje a la vez que asimila y acumula conocimientos nuevos. Estos instrumentos poseen una completa guía de utilización didáctica para el profesorado, que le aporta toda la información disponible tanto respecto a sus posibilidades como las adaptaciones que le permite.

## 1. APRENDIZAJE Y MEJORA DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA ALUMNOS DEFICIENTES.

El concepto de n.e.e. engloba a aquellos sujetos que son considerados como deficientes, discapacitados y minusválidos. Deficiencia: "es toda pérdida o anomalía de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica"; Discapacidad: "es toda restricción o ausencia (causada por una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano"; y Minusvalía: "es una situación desventajosa para un individuo determinado, consecuencia de una deficiencia o de una discapacidad, que limita o impide el desempeño de un "rol" que es normal en su caso (en función de su edad, sexo y factores sociales)."

Cuando hablamos de medios de comunicación y nuevas tecnologías aplicadas a los sujetos con necesidades educativas especiales, nos referimos desde el principio, a una doble necesidad, por una parte a que estos sujetos se beneficien de las posibilidades de los medios utilizados en un marco general, y por otra a la necesidad de diseñar y producir medios específicos que puedan ser de ayuda y beneficio para las personas con necesidades educativas especiales.

Partimos de la idea de que para poder atender a la diversidad de estudiantes los centros educativos tienen que tener a su disposición una diversidad de materiales que facilite un enfoque multimedia de la enseñanza, y la realización de diferentes actividades con los mismos, intentando en lo posible que los medios no se conviertan en una nueva forma de marginación de para estas personas.

En definitiva lo que estamos abogando es "por una escuela para todos, una escuela común donde tengan cabida niños diferentes" (García Pastor, 1995, 15). "Escuela para todos" que posee de acuerdo con la última profesora citada diferentes implicaciones:

- Es una escuela más abierta a la comunidad.

- Lo cual significa una mayor implicación de los padres y la cooperación con las diferentes instituciones.
- Es una escuela que al responder a diferentes necesidades debe de replantearse el currículum (qué, cómo y cuándo enseñar).
- Debe de incluir nuevos servicios, tanto para el alumnado como para el profesorado.
- Debe de poseer una organización de la enseñanza diferente.
- Y es una utopía a la que se alude en casi todos los países en los que la integración avanza. (García Pastor, 1995, 44-45).

A ellos nosotros le incorporaríamos más desde nuestra temática las siguientes:

- Una escuela donde se pueda contar con una diversidad de medios para responder a las necesidades de los que en ellas participan.
- Y una escuela donde los medios puedan adaptarse a las necesidades de los receptores de la comunicación.

Cuando hablamos de medios de comunicación y nuevas tecnologías aplicadas a los sujetos con necesidades educativas especiales, nos referimos desde el principio, a una doble necesidad, por una parte a que estos sujetos se beneficien de las posibilidades de los medios utilizados en un marco general, y por otra a la necesidad de diseñar y producir medios específicos que puedan ser de ayuda y beneficio para las personas con necesidades educativas especiales. A su vez partimos de la idea de que para poder atender a la diversidad de estudiantes los centros educativos tienen que tener a su disposición una diversidad de materiales que facilite un enfoque multimedia de la enseñanza, y la realización de diferentes actividades con los mismos que vayan desde su utilización para la formación y educación, hasta el ocio y el control ambiental. Siempre intentando en lo posible que los medios no se conviertan en una nueva forma de marginación de para estas personas.

Nosotros partimos del principio de buscar tecnologías que sirvan para hacerles la vida más fácil a los sujetos con necesidades educativas especiales, ya que las investigaciones sobre las nuevas tecnologías se están preocupando por favorecer una mayor autonomía de la persona con necesidades a través de la oportunidad de controlar y manipular dispositivos como conectar y desconectar timbres, cerrar y abrir puertas, comunicarse por teléfono, etc. Además, nuestra sociedad está cambiando ya que mas del 80% de los trabajos que se crean y el 60% de los actuales incluyen el uso y almacenaje electrónico de la información. Esto favorece la integración de alumnos discapacitados, sobre todo de los que padecen deficiencias motóricas, pues en los trabajos con ordenadores, las actuaciones son mínimas. Las personas que tengan problemas motóricos (de las cuales voy a hablar a lo largo de la comunicación) pueden utilizar el ordenador como cualquier usuario que no padezca su discapacidad. Una persona tetrapléjica puede a través del habla, comunicarse con un ordenador y con el resto de las personas de su trabajo. En los deficientes motóricos, cuya capacidad de acción sobre el ambiente está disminuida tanto por la afectación de la movilidad como por problemas de comunicación, el principal obstáculo es introducir los datos en el ordenador; proveerlos de recursos para conectar "teclados alternativos", etc. Plantearíamos el uso de pantallas táctiles, conmutadores e interruptores, emuladores de teclado, digitalizadores de voz, tableros de conceptos, etc, que posteriormente explicaré más detenidamente.

## 2. DEFICIENTES MOTÓRICOS: TRASTORNOS MÁS FRECUENTES.

Vamos a desarrollar las principales características y trastornos para facilitar la tarea educativa de los deficientes motóricos, donde podemos encontrar dos grupos atendiendo a la clasificación de Aguado Díaz: el primero sería en el que la lesión cerebral es clara (parálisis cerebral) y un segundo grupo donde no hay afectación cerebral (espina bífida).

Aunque, en esta comunicación, solo vamos a describir a los sujetos con Parálisis Cerebral (PC). "Se considera a la PC un desorden permanente y no inmutable de la postura y del movimiento, debido a una disfunción del cerebro antes de completarse su crecimiento y su desarrollo" (Cahuzac, 1985).

El cerebro posee multitud de funciones que están interrelacionadas entre sí. Una lesión cerebral puede afectar a una o varias de estas funciones, por lo tanto, es frecuente que los trastornos del movimiento puedan ir acompañados por alteraciones de otras funciones; distinguiremos:

a) Trastornos del lenguaje. Con la parálisis cerebral se van a ver afectadas formas de expresión como la mímica, los gestos y la palabra, al estar basadas en movimientos finamente coordinados. Desde el nacimiento, se observa una evolución anormal de la motricidad de los órganos que intervienen en la absorción de alimentos, que posteriormente van a intervenir en la producción del lenguaje. Estos trastornos pueden ser debidos a trastornos auditivos, a una falta de estimulación lingüística, etc.

b) Trastornos de la percepción. El niño con parálisis cerebral, manifiesta dificultad para los juegos constructivos y para la representación gráfica. Estos niños presentan un ritmo de acción lento debido a su falta de movilidad y coordinación.

c) Trastornos visuales. Las deficiencias visuales podemos agruparlas en trastornos de la movilidad, trastornos de la agudeza y del campo visual y trastornos de la elaboración central.

d) Trastornos auditivos. Las pérdidas auditivas se distinguen por dificultades en la transmisión de los sonidos, en la percepción del mismo, o por la combinación de ambas.

e) Trastornos de la atención. Se observa dificultad de mantener la atención con tendencia a la distracción y a reacciones exageradas ante estímulos insignificantes.

f) Trastornos de la personalidad. Estos niños son muy sensibles, observándose en aquellos con deficiencia mental un menor control emocional.

g) Trastornos del desarrollo mental. No siempre afecta a la inteligencia ya que se han encontrado casos con inteligencia normal y otros cuyo nivel es muy bajo.

## 3. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA ALUMNOS CON DEFICIENCIA MOTÓRICA.

Los problemas motóricos se pueden neutralizar, en la medida de lo posible, con diversos recursos como: fijar el lápiz a un soporte que, a su vez se unirá a la mano; fijar el papel a la mesa; fijar "perchas" a la silla para sostener el brazo; soportes en la cabeza o la boca, si no pueden usar las manos; máquinas de escribir con modificaciones; utilización de programas específicos de lecto-escritura, como el Lápiz 4; utilización del ordenador y programas informáticos adecuados, etc.

Entre los diferentes equipos auxiliares para la comunicación, vamos a referirnos a los que van a ser más representativos para los alumnos con deficiencia motórica:

- Aparatos POSUUM: Permite accionar diferentes aparatos como interruptor de luz, T.V, sonidos, etc....por medio de la mano, el pie o la boca.

- Microprocesador AUTOCOM: Funciona como una máquina de escribir para cambiar de renglón, vuelta atrás, corrección,...etc. El paciente selecciona mediante una pieza magnética la letra, palabra o frase que quiere emitir.
- Tableros de letras, palabras, imágenes o símbolos: Adaptados al nivel del desarrollo infantil. Hay tableros electrónicos que pueden ser accionados apretando un botón, succionando, manejando una palanca o con un movimiento de cabeza.
- Máquinas de escribir: Mucho mejor si son eléctricas por ser más silenciosas y permitir el borrado de errores más fácilmente.
- Ordenadores: Abren muchas posibilidades para estos niños con parálisis cerebral tanto en el terreno de la comunicación como en el aprendizaje y el juego.

Vamos a hablar a continuación de los diferentes sistemas de comunicación, ayudas técnicas, mecánicas y electrónicas que están al servicio de los niños con parálisis cerebral. Algunas de ellas son:

- Las pantallas táctiles con las que el alumno consigue introducir los datos en el ordenador tocando el monitor, bien con los dedos o con la varilla de plástico.
- Los emuladores de teclado permiten a los deficientes motóricos graves utilizar a través del teclado estándar programas de propósito general como bases de datos, procesadores de texto, etc, ya que los mismos no tienen afectada su inteligencia. El dispositivo consta de una pantalla auxiliar conectada al ordenador en la que las entrada de datos se realiza con un conmutador conectado al emulador y las letras se seleccionan mediante un cursor luminoso que va recorriendo filas y luego columnas hasta que el usuario lo pare en la letra deseada.
- Los conmutadores e interruptores se emplean con aquellos sujetos que presentan discapacidad severa, tanto motórica como mental. Deben estar adaptados a las habilidades específicas del usuario con la finalidad de que pueda operar sin fatigarse. Esta elección puede incluir interruptores accionados por soplo; succión; sonido, para apretar, acción de cerrar un ojo, de presión, etc.
- Con el digitalizador de voz se pueden reproducir sonidos grabados tales como voces, música, etc. A la vez que pueden trabajarse con programas educativos, que llevan incorporados mensajes grabados o determinadas voces para trabajar con el tablero de conceptos.

#### 4. CONCLUSIÓN.

Cualquier dispositivo que permita la utilización del ordenador por parte le alumno para escribir, comunicarse, explorar el entorno, tomar decisiones, etc, va a permitir su mayor participación en las actividades escolares, en la dinámica del aula y, por lo tanto, se integrará más en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Parece una utopía pensar que con las nuevas tecnologías se van a modificar los modelos educativos, y que los mismos van a ser más generales, favoreciendo la investigación del alumno con necesidades educativas especiales, pero todavía queda la certeza de que no existe la auto-suficiencia en educación, y si el obligado diálogo y reflexión que posibiliten el cambio.

Para finalizar haremos ver que si es cierto que las nuevas tecnologías de la información y comunicación pueden servir para que estos sujetos superen algunos de sus déficit, si no tene-

mos en cuenta una serie de aspectos, pueden llegar a diferenciar más a estos sujetos y a establecer marginaciones independientemente de su grado de déficit. Para ello deben de adoptarse medidas referentes a su disponibilidad; costo ya que si las tecnologías resultan costosas más aún lo son aquellas que necesitan adaptaciones específicas; planes de formación para estos sujetos; diseño de materiales, y la mejora de la ergonomía, manejabilidad y flexibilidad de los medios.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

- AGUADO, A. y ALCEDO, M.A. (1991): *Apuntes de psicología de la rehabilitación de las discapacidades físicas*. Departamento de Psicología; Universidad de Oviedo.
- CABERO, J. y OTROS (Coord) (1999): *Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Formación en el s. XXI*. Murcia, DM (EDUtec).
- CANO, F. (1986). "El uso del microordenador, eficaz ayuda para los discapacitados". *Comunidad Escolar*, 13 al 16 de octubre de 1986, pp:17.
- CAHUZAC, M. (1985): *El niño con enfermedad motriz de origen cerebral*. Buenos Aires: Panamericana.
- CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. Instituto Andaluz de Evaluación Educativa y Formación del Profesorado. Materiales Tecnológicos aplicados a la Educación Especial.
- GARCIA, C. (1995) *Una escuela común para niños diferentes: La integración escolar*. Barcelona: EUB, 2ª Ed.

# Nuevas Tecnologías y educación de personas con dificultades

**Dolores Madrid Vivar**

*Universidad de Málaga, Departamento de Métodos de Investigación e Innovación Educativa.  
e-mail: lmadrid@uma.es*

**Resumen.** El avance tecnológico ha aportado, al ser humano nuevas y mayores posibilidades de desarrollar un modo de vida más completo. Sin embargo, la construcción de una sociedad cada vez más avanzada la ha hecho al mismo tiempo más compleja, en la que continuamente nuevos y específicos conocimientos y habilidades se exigen al individuo si éste quiere hacer uso de las posibilidades que le ofrecen. En las personas con algún tipo de discapacidad la progresiva complejidad del medio social puede tener, sin embargo, el efecto contrario al buscado por el progreso social. La utilización de recursos tecnológicos en el contexto educativo ofrece una serie de beneficios ya que la relación entre NNTT y NEE ofrece a estas personas instrumentos compensatorios e instrumentos adecuados para realizar las mismas actividades educativas que los demás alumnos.

## 1. INTRODUCCIÓN

El avance tecnológico ha aportado, en general, al ser humano nuevas y mayores posibilidades de desarrollar un modo de vida más completo y, a su vez, de más amplios horizontes. La incorporación cotidiana del progreso en la tecnología ha supuesto, de esta manera, un progreso social.

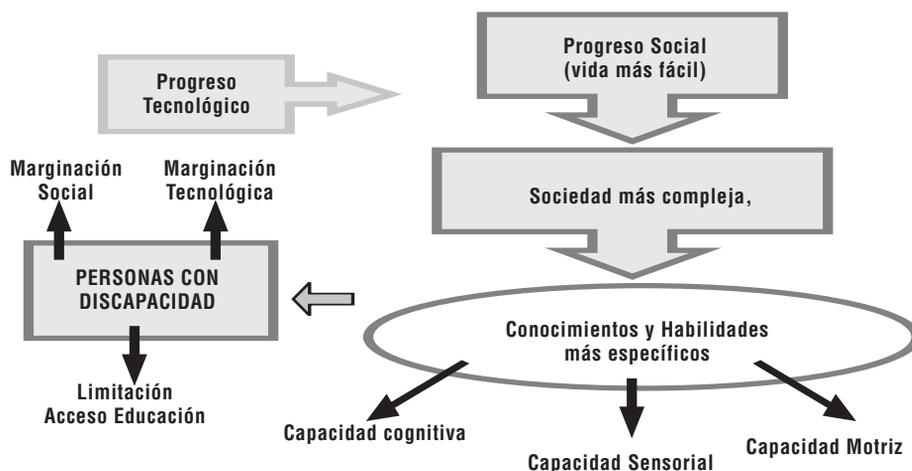
Sin embargo, la construcción de una sociedad cada vez más avanzada comporta al mismo tiempo una organización de ésta más compleja, en la que continuamente nuevos y más específicos conocimientos y habilidades se exigen al individuo si éste quiere hacer uso de las posibilidades que se le ofrecen.

En las personas con algún tipo de discapacidad la progresiva complejidad del medio social puede tener, sin embargo, el efecto contrario al buscado por el progreso social. En lugar de facilitar y hacer más simple el desenvolvimiento de éstas personas en el medio común, pueden crear barreras insuperables al limitar o impedir, dada la naturaleza y grado de su discapacidad, el acceso a los medios tecnológicos. En el ámbito de la tecnología de la información, si a un sistema tecnológico se le configura de tal modo que son necesarias capacidades cognitivas, sensoriales y motrices del individuo, normalmente discapacitado, estaremos generando un proceso de marginación tecnológica y, en consecuencia, social.

Si además, consideramos las NNTT dentro del contexto educativo, en el que sus posibilidades se están revelando de máxima importancia, las limitaciones en su acceso se traducen necesariamente en limitaciones en el acceso a la Educación.

Si además, consideramos las nuevas tecnologías dentro del contexto educativo, en el que sus posibilidades se están revelando de máxima importancia, las limitaciones en su acceso se traducen necesariamente en limitaciones en el acceso a la Educación.

Observemos el siguiente esquema:



## 2. NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA EDUCACIÓN DE PERSONAS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

Podemos afirmar con absoluta convicción que las nuevas tecnologías, en el mundo actual y de cara al futuro, abren un camino de esperanza en la Educación Especial y en la vida ordinaria de las personas con necesidades especiales (González, M. Y López, M., 1994).

La relación entre NNTT y NEE ofrece a las personas con discapacidad instrumentos compensatorios e instrumentos adecuados para realizar las mismas actividades educativas que los demás alumnos. Indicamos algunas ventajas:

- a) Su versatilidad y flexibilidad permiten múltiples aplicaciones con objetivos diversos, así como la adaptación a cada caso particular. Incluso es posible el uso de un mismo aparato o programa por varios niños, con solo cambiar las adaptaciones a la hora de trabajar.
- b) Facilitar la individualización de la enseñanza, adecuando las tareas al nivel de competencias de cada alumno y de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje.
- c) Posibilitar la repetición del ejercicio (con "infinita paciencia") y la autocorrección al poder comprobar los resultados de inmediato.
- d) Aumentar el grado de autonomía e independencia personal, al poder trabajar el niño solo y requerir menos ayuda de otros. Ello, además de incrementar su autoestima, permite al profesor disponer de más tiempo de dedicación a otros alumnos o actividades.
- e) Permitir una mayor rapidez y calidad en el resultado del trabajo, lo que ahorra al niño considerable esfuerzo y contribuye a eliminar el sentido de fracaso. Además hace menos costoso trabajar desde una perspectiva multidisciplinar.
- f) Si se diseñan actividades de trabajo cooperativo pueden ser también un medio que incrementa la comunicación y socialización del grupo.
- g) Desde la perspectiva de la evaluación, estos instrumentos permiten, además de la autocorrección anteriormente reseñada, almacenar información sobre los sucesivos objetivos que el niño va alcanzando. Esto hace que la evaluación del niño sea lo más cercana posible a la realidad.

### 3. INSTRUMENTOS TECNOLÓGICOS COMO RECURSO EDUCATIVO PARA EL ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

¿Seremos capaces los educadores de encontrar ese punto donde confluyan estas “aplicaciones inteligentes” con la Educación y sus exigencias actuales?

Veamos el siguiente cuadro:

<b>FUNCIONES TECNOLOGIAS SEGÚN CONSEJERIA EDUCACIÓN Y CIENIA DE LA JUNTA DE ANDALUCIA (1991)</b>	<b>FUNCIONES TECNOLOGIAS SEGÚN MOLINA (1994)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como recurso didáctico.</li> <li>- Como contenido curricular.</li> <li>- Como instrumento de aprendizaje.</li> <li>- Como recurso para la organización escolar.</li> <li>- Como instrumento para evaluar.</li> <li>- Como recurso comunitario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Como instrumento de comunicación.</li> <li>- Como elemento lúdico.</li> <li>- Como herramienta de desarrollo de competencias y habilidades.</li> <li>- Como instrumento de valoración psicopedagógica.</li> <li>- Como medio para desarrollar la independencia personal y la interpretación social.</li> <li>- Como medio de preparación profesional.</li> </ul>

### 4. ANTES DE “APAGAR EL EQUIPO”.

La aceptación de las TIC en el mundo de la Educación y, en especial, en el campo de la atención a personas con N.E.E. supone mucho más que la aparición de un nuevo recurso o instrumento didáctico, más bien nos deja entrever la necesidad de ir desarrollando Nuevos Modelos Pedagógicos y Organizativos. Tal y cómo argumenta Marton, P. (1999) estos acontecimientos inciden en profundidad en la consideración de nuevos papeles para los docentes (en realidad, no tan nuevos) en los que prima una postura dinámica y mediadora frente a la información.

Hay que mirar al desarrollo tecnológico como aliados fantásticos, maravillosos, ya que nos pueden permitir volver a humanizar el acto educativo. Sin duda, la técnica no puede reemplazar al ser humano pero puede jugar un papel complementario muy importante.

Para educar en la diversidad se hace necesario diversificar los procesos de enseñanza-aprendizaje, las nuevas tecnologías hacen esto posible.

No desaprovechemos los esfuerzos de científicos, investigadores y profesionales de la Educación por mejorar las condiciones de comunicación, de Educación y de la vida diaria de las personas “excepcionales”.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

CABERO, J. (1998): Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. LORENZO, M. ORTEGA, JA Y SOLA, T. (COORD.) *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales*. Granada: GEU.

C.E.C.J.A. (1991) *Plan Andaluz de Introducción de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Centros Escolares* (Propuesta de debate). Sevilla: Dirección General de Renovación Pedagógica y Reforma.

EDUTEC (1999) *Educación e Internet*. Madrid: Santillana.

- GONZALEZ, M. Y LÓPEZ, M. (1994) Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación Especial. En MOLINA GARCÍA, S. (ed), *Bases psicopedagógicas de la Educación Especial*. Alcoy: Marfil.
- GONZALEZ, G; MARTINEZ, J. Y LÓPEZ, M. (2000) *Logopedia: Guía de recursos bibliográficos y materiales*. Tomos I y II. Huelva: Hergués.
- GONZALEZ, M. Y LÓPEZ, M. (1994): Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación Especial. MOLINA, S. (dir) *Bases psicopedagógicas de la Educación Especial*. Alcoy: Marfil.
- M.E.C. (1998) *Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales*. Madrid: MEC.
- MARTON, P. (1999) Volver al futuro: humanizar la educación. En *El Litoral*, nº 28188.
- PEÑAFIEL, F. (1997) Las NNTT aplicadas a la Educación de alumnos con NEE. Marco Teórico de Intervención En TORRES, J.A. (coord.) Y OTROS *Actas de las XIV Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial*. Jaén: Servicio de Publicaciones Universidad.
- PÉREZ, J.A. Y URBINA, S. (1997) Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación Especial. En SÁNCHEZ, A. Y TORRES, J.A. (coord) *Educación Especial I. Una perspectiva curricular, organizativa y profesional*. Madrid: Pirámide.
- SANCHEZ, R. (2000) Nuevas tecnologías aplicadas a la Educación Especial. En CEBRIAN, M. Y RIOS, J.M. (coord) *Nuevas Tecnologías aplicadas a las Didácticas Especiales*. Madrid: Psicología Pirámide.
- TOLEDO, P. (1997) Posibilidades de las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación ante la Educación de alumnos con necesidades educativas especiales. En TORRES, J.A. (coord) *La innovación de la Educación Especial. Actas de las XIV Jornadas Nacionales de Universidad y Educación Especial*. Jaén: Servicio Publicaciones Universidad.
- VVAA (2000) *Las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.

# Aplicación educativa de los videojuegos

**J. Manuel Saz Rubira.**

*C.P.C. Dionisio Bueno (Abanilla, Murcia)*

**Resumen.** En esta experiencia hemos utilizado diversos juegos de ordenador con una intención educativa pero procurando que para el alumno fuera simplemente una actividad altamente motivadora. Cuando comenzamos la actividad nos planteamos como objetivos: Aumentar los niveles de motivación de los alumnos en la realización de distintas tareas; incorporar las NNTT a nuestra metodología lúdica; aumentar la autoestima y adquirir aprendizajes básicos (especialmente procedimentales). El planteamiento de trabajo que, desde el equipo de atención a la diversidad, hemos intentado llevar siempre a la practica ha estado sustentado en una serie de pilares fundamentales de entre los que destacamos la metodología lúdica y las actividades motivadoras.

## INTRODUCCIÓN.

El planteamiento de trabajo que, desde el equipo de atención a la diversidad de nuestro centro, hemos intentado llevar siempre a la practica ha estado sustentado en una serie de pilares fundamentales de entre los que destacamos la metodología lúdica con actividades motivadoras<sup>1</sup>. Este planteamiento pensábamos que, aunque seguían dando buenos resultados dentro de nuestra dinámica de trabajo, necesitaba modernizarse ya que tras varios años nuestros alumnos y alumnas estaban un poco cansados del mismo tipo de juegos (de mesa, construcciones, juegos simbólico, ...); además, dado el momento de euforia tecnológica que se vive en la enseñanza, pensamos en la mejor manera de incorporar de alguna manera las NNTT a nuestro trabajo diario.

En esta situación llego a nuestras manos hace un par de años un monográfico publicado en la revista Cuadernos de Pedagogía<sup>2</sup> titulado "Jugar y aprender" en el que varios autores desarrollaban una serie de teorías (mencionar a Pere Marquès y sus planteamientos sobre las potencialidades didácticas de los videojuegos, y a Jack Sanger con su "edutenimiento") y experiencias (como las del grupo F9, profesores de primaria y secundaria, que desde hace casi diez años trabajan los videojuegos como material de enseñanza y que tienen incluso una web<sup>3</sup> en la que se puede ampliar información sobre el tema) muy interesantes sobre la utilización didáctica de los videojuegos.

De la lectura del monográfico y de otras fuentes que se citaban en el mismo obtuvimos dos conclusiones:

1. Por una parte habíamos encontrado una manera de actualizar, utilizando las NNTT, nuestros tradicionales planteamientos lúdicos y disponíamos a la vez de una herramienta más para transmitir contenidos directamente o como base de la adquisición de otros.

<sup>1</sup> P.E.C. P.G.A. y Memoria (cursos 99/00, 00/01, 01/02) del C.P.C. Dionisio Bueno (Abanilla)

<sup>2</sup> N° 291, 51-83

<sup>3</sup> [www.xtec.es/~abernat](http://www.xtec.es/~abernat)

2. Por otra parte teníamos ante nosotros una herramienta de trabajo que era motivadora de por sí, ya que cuando se crea el videojuego se da por sentado que va a atraer al usuario y no es necesario perder tiempo alguno en este proceso; los aprendizajes se consiguen de manera directa sin que el alumno se de cuenta de que está "trabajando" ya que sólo piensa en el disfrute.

Con toda esta importantísima base informativa decidimos constituir un grupo de trabajo para desarrollar una experiencia similar a la del grupo F9 pero exclusivamente en el campo de atención a la diversidad. Establecimos unos objetivos básicos de trabajo que fueron los siguientes:

1. Incorporar las NNTT a nuestra metodología lúdica.
2. Adquirir aprendizajes básicos.
3. Desarrollar el uso de estrategias para la resolución de problemas.

### 1. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA.

La experiencia se desarrollo en dos fases.

La primera de análisis de videojuegos y elaboración de fichas curriculares sobre ellos:

Apoyándonos en distintos modelos y formatos de ficha elaboramos uno como ficha base para cada videojuego (con los niveles en los que se podía utilizar, las áreas, una pequeña descripción, unos objetivos y unos conceptos por áreas, unos procedimientos/habilidades comunes y un apartado de valores/contravalores) que además nos servía de ficha de valoración y seguimiento (de ahí su amplio espacio dedicado a observaciones ya que no sabíamos que podía pasar con cada alumno en concreto).

Analizar un conjunto de videojuegos a los que teníamos acceso (todos muy antiguos, de los años 80 y 90, pero de manejo sencillo, sobre todo para nosotros, y que aportaban unos conocimientos básicos [organización espacial, lateralidad, coordinación visomanual, resolución de problemas, atención, memoria, ...] pero muy importantes en el campo de la atención a la diversidad). Mencionaremos entre los muchos: juegos de plataforma (Super Mario,...), de simulación (Marcianitos,...), de construcción (Tetris,...), de estrategia (Comecocos,...), laberintos, de mesa (Cuatro en raya,...),...

Redacción de la ficha de cada videojuego.

<b>TITULO</b>	TETRIS
---------------	--------

<b>NIVEL EDUCATIVO RECOMENDADO</b>	PRIMARIA
------------------------------------	----------

<b>AREAS EN LAS QUE SE PUEDE UTILIZAR</b>
MATEMATICAS, CONOCIMIENTO DEL MEDIO, ARTISTICA, EDUCACION FISICA.

<b>DESCRIPCION DEL JUEGO:</b> Van descendiendo figuras geométricas, todas ellas conteniendo cuadrados y de distintas formas, colores y tamaños, en un espacio rectangular que se eliminan conforme se van formando filas sin dejar ningún espacio libre. Las figuras puedan girarse hacia derecha e izquierda. La velocidad de descenso aumenta según el nivel de juego en el que vamos progresando.
--

**ASPECTOS EDUCATIVOS**

<b>OBJETIVOS:</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<p>Desarrollar la capacidad para contar, leer, escribir y ordenar números naturales.  Desarrollar la capacidad para realizar cálculo mental con la suma.  Desarrollar la capacidad para realizar estimaciones.  Desarrollar la capacidad para interpretar una representación espacial.  Desarrollar la capacidad para reconocer objetos con distintas formas geométricas.  Desarrollar la capacidad para anticipar soluciones razonables.  Afianzar la lateralidad.  Consolidar las nociones topológicas fundamentales.  Iniciarse en las normas de uso, seguridad y mantenimiento que requiere el manejo de herramientas y aparatos de uso cotidiano.  Iniciarse en el manejo de aparatos sencillos de comunicación.  Adquirir hábitos de ahorro de energía, de cuidado y de conservación de materiales de trabajo.  Conocer las relaciones entre tecnología y calidad de vida.  Avanzar en la lectura de la imagen y de los mensajes que a través de ella se transmiten.  Consolidar las nociones del espacio topológico y el inicio de aspectos proyectivos.  Reaccionar físicamente a estímulos sonoros, visuales y táctiles.  Crear hábitos de cuidado y orden de materiales, instrumentos y aparatos.  Conocer los medios de comunicación en los que operan la imagen y el sonido.  Reconocer y clasificar imágenes por su forma, textura y color.  Reconocer izqu. y drch.  Situación de objetos en relación a sí mismo y a otros.  Resolver problemas motores.  Aceptar la existencia de reglas y de distintos niveles de destreza en los juegos.  Disfrutar del juego reglado con independencia del resultado.  Valorar el contenido de los juegos.</p>	<p>Mat. 1,2,3 ciclos.  Mat. 1,2,3 ciclos.  Mat. 1,2 ciclos.  Mat. 1,2 ciclos.  Mat. 1,2,3 ciclos.  Mat. 3 ciclo.  C.M 1 ciclo.  C.M. 1 ciclo.    C.M. 1 ciclo.  C.M. 1 ciclo.    C.M. 1 ciclo.  C.M.3 ciclo.  C.M.3 ciclo.  Art. 1, 2, 3 ciclos.  Art. 1 ciclo.  Art. 1 ciclo.  Art. 1, 2 ciclos.  Art. 2 ciclo.  E.F. 1, 2 ciclo.  E.F. 1, 2, 3 ciclos.  E.F. 3. Ciclo.</p>
<p><b>CONCEPTOS:</b></p> <p>Números naturales.  Cálculo mental (suma)  Capacidad para realizar estimaciones.  Situación con respecto a un punto de referencia propio (izquierda/derecha, giro, distancia, desplazamientos)  Reconocimiento de formas geométricas  Plan de resolución: Anticipar soluciones.  Afianzamiento de la lateralidad (derecha e izquierda).  Las nociones topológicas (dentro-fuera).  Los medios de comunicación interpersonales.  Nociones espaciales.  El color y la forma.  Nociones topológicas básicas.  Juegos</p>	<p>Mat. 1,2,3 ciclos.  Mat. 1,2,3 ciclos.  Mat. 1,2 ciclos.    Mat. 1,2 ciclos.  Mat. 1,2,3 ciclos.  Mat. 3 ciclo.  C.M. 1 ciclo.  C.M. 1 ciclo.  C.M. 1, 3 ciclos.  Art. 1, 2 ciclo.  Art. 1, 2 ciclos.  E.F. 1, 2, 3 ciclos.  E.F. 1, 2, 3 ciclos</p>

**PROCEDIMIENTOS (HABILIDADES):**

1. PSICOMOTRICES:
  - VISOMOTORAS:  
 BAJA  MEDIA  ALTA
  - LATERALIDAD:  
 BAJA  MEDIA  ALTA
  - ORG. ESPACIAL:  
 BAJA  MEDIA  ALTA
2. DE ASIMILACIÓN Y RETENCION DE LA INFORMACION:
  - ATENCION:  
 BAJA  MEDIA  ALTA
  - MEMORIA:  
 BAJA  MEDIA  ALTA
3. ORGANIZATIVAS (es necesario organizar recursos y/o establecer planes):  
 SI  NO
4. CREATIVAS:
  - GENERA IDEAS, HIPOTESIS, PREDICCIONES:  
 SI  NO
  - DESARROLLA EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO:  
 SI  NO
5. ANALITICAS:
  - ES NECESARIO EVALUAR LAS IDEAS, HIPOTESIS, PREDICCIONES:  
 SI  NO
  - DESARROLLA EL RAZONAMIENTO DEDUCTIVO:  
 SI  NO
6. DE DECISION (importancia que tiene la identificación de alternativas):  
 BAJA  MEDIA  ALTA
7. DE RESOLUCION DE PROBLEMAS (facilita el pensamiento basado en ensayo/error):  
 SI  NO
8. METACOGNITIVAS (es necesario evaluar la propia ejecución de acciones, decisiones,...):  
 SI  NO

**VALORES:**

- ✓ TOLERANCIA:  SI  NO
- ✓ COLABORACION:  SI  NO
- ✓ RESOLUCION DE CONFLICTOS:  SI  NO
- ✓ AUTOESTIMA:  SI  NO
- ✓ REPETO:  SI  NO
- ✓ RESPONSABILIDAD:  SI  NO

Entendida como superación personal.

**CONTRAVALORES:**

- ✓ VIOLENCIA/INTOLERANCIA:  SI  NO
- ✓ SEXISMO:  SI  NO
- ✓ RACISMO:  SI  NO

La segunda, mucho más práctica y a realizar con los alumnos, consistió en jugar: jugar para los alumnos; pero con una planificación nuestra respecto a quién (parejas que ya sabíamos se llevaban bien y no podían presentar problemas entre ellos, o bien alumnos individualmente si no se daba la anterior premisa), cuándo (se plantearon sesiones semanales siguiendo la dinámica que se tenía anteriormente con otros tipos de juegos) y cómo ( básicamente juego como “premio”).

En esta fase nos gustaría personalizar un poco la exposición y mencionar un caso concreto que nos llamó especialmente la atención. Teníamos un alumno de 5 años deficiente ligero con problemas de lenguaje y con una actitud negativa que le llevaba a estar bloqueado tanto en clase como en el apoyo y a no participar prácticamente en ninguna actividad ni “académica” ni lúdica. A este niño le presentamos diversos juegos, que no le interesaron lo más mínimo, hasta que cayó en sus manos uno llamado “Bumpy” y le engancho de manera que consiguió pasar todas las pantallas del primer bloque (cosa que no conseguimos algunos de los profesores) con todo lo que ello implica de organización espacial, coordinación visomanual, resolución de problemas,... y, lo que es más importante, disfrutando de manera que verbalizaba espontáneamente; a partir de entonces seguimos utilizando el juego como “chantaje” para exigirle más participación y más comunicación y funcionó consiguiendo al final del curso unos avances notables en las necesidades que planteaba al principio del mismo. No queremos decir que fue el único motivo del desbloqueo pero si pensamos que fue el desencadenante decisivo.

Con situaciones como la descrita reelaborábamos las fichas y les dábamos su forma definitiva.

## 2. CONCLUSIONES.

Al final del curso, y fruto de la observación de nuestros alumnos y de la reelaboración de las fichas, pudimos concluir que habíamos alcanzado los objetivos que nos habíamos planteado e incluso alcanzábamos uno nuevo, pero tan importante o mas que los marcados al principio de la experiencia, como era mejorar la autoestima de los alumnos ya que se generaba en ellos un afán de superación que les era sumamente importante ya que veían que podían realizar con éxito algo que además les era altamente divertido.

Nuestro reto personal: ampliar el número de áreas en el que es factible utilizar los videojuegos y la metodología que ellos implican, es decir, poder utilizarlos con mas posibilidades en áreas como lenguaje, C. Del Medio,... pero todo ello sin perder el “edutenimiento” (combinar educación y entretenimiento).

Como conclusión queremos terminar citando unas frases tomadas del monográfico que ya citamos y que dicen: “Utilizar los juegos de ordenador como un elemento capaz de motivar, de aportar contenidos educativos, de generar la discusión de determinados valores,...” ACERCA LA ESUCUELA A LO QUE LA SOCIEDAD ACTUALMENTE DEMANDA.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Estallo, J.A. (1995): *Los videojuegos. Juicios y prejuicios*. Barcelona: Planeta.
- Ferrés, J. y Marqués, P. (1997): *Comunicación educativa y nuevas tecnologías*. Barcelona: Praxis.
- Gaja, A. R. (1993): *Videojuegos. ¿Alineación o desarrollo?*. Barcelona: Grijalbo.
- Gros, B. (1998): *Jugando con videojuegos: educación y entretenimiento*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

- Grupo F9. (2000): *Jugar con el ordenador, también en la escuela*. Cuadernos de Pedagogía nº 291, pag 52-54. Barcelona: Praxis.
- Grupo F9. (2000): *Un espacio para la simbiosis*. Cuadernos de Pedagogía nº 291, pag 66-69. Barcelona: Praxis.
- Grupo F9. (2000): *Ocho propuestas didácticas*. Cuadernos de Pedagogía nº 291, pag 70-80. Barcelona: Praxis.
- Marqués, P. (2000): *Las claves del éxito*. Cuadernos de Pedagogía nº 291, pag 55-58. Barcelona: Praxis.
- Sanger, J. (2000): *Un recurso educativo*. Cuadernos de Pedagogía nº 291, pag 63-65. Barcelona: Praxis.

# Las nuevas tecnologías en la atención a la diversidad: la revista escolar. Experiencia de inclusión en el aula de alumnos con n.e.e.

**Alicia Ferrándiz Quesada**

C.P. José de la Vega Barrios. Chiclana. Email: menosdeuna@telefonica.net

**Resumen:** Con este proyecto pretendemos favorecer la integración dentro del aula realizando actividades que promuevan la comprensión de las diferencias individuales y el valor de cada persona; en este caso se trata de la realización de una revista escolar utilizando el ordenador como recurso didáctico, ya que éste puede funcionar como una imprenta en potencia, siempre que tenga un programa de edición. El objetivo de este documento trata de señalar algunas estrategias que pueden utilizar conjuntamente el tutor y el prof. de apoyo dentro del aula ordinaria, ejemplificadas con la experiencia y la puesta en práctica de éstas.

*“No tenemos que escoger entre socialización y amistades en aulas ordinarias y una educación de calidad en aulas especiales segregadas. Podemos proporcionar una educación de calidad en aula ordinaria” (Stainback, Stainback y Forest, 1989, p.77).*

## 1. JUSTIFICACIÓN.

En este proyecto se tratan dos aspectos que favorecen la integración: por un lado la inclusión del alumno con n.e.e. en el aula para la realización de tareas iguales al resto de sus compañeros y por otro el uso del ordenador como recurso favorecedor del aprendizaje.

El fin básico es la “inclusión” en el aula de alumnos con n.e.e., partiendo de la filosofía de que todos los niños pertenecen al grupo y todos pueden aprender en la escuela, la diversidad refuerza la clase y ofrece mayores oportunidades de aprendizaje a todos los alumnos.

Según se refleja en las conclusiones al capítulo “un currículo para crear aulas inclusivas” en Susan y William Stainback (1999), enfatizan que es evidente que todos los alumnos tienen más oportunidades de aprender y desarrollarse en aulas integradas. Además, la inclusión de todos los alumnos enseña que todas las personas son miembros igualmente valiosos de esta sociedad y que merece la pena incluir a todos. Así mismo, más adelante exponen: *“Por fortuna, en la educación general se está adoptando la perspectiva holística y centrada en el niño en relación con el aprendizaje de todos los alumnos. Los maestros y profesores que miran al futuro trabajan cada vez más para promover grupos de aprendizaje cooperativo entre los alumnos, en vez de impartir lecciones magistrales; basan la enseñanza en las necesidades individuales, en vez de hacerlo en normas arbitrarias, y facilitan el aprendizaje mediante proyectos y actividades de la vida real y orientados a un fin concreto. Esta postura ha permitido y seguirá fomentando la inclusión más natural de todo el alumnado en las aulas inclusivas. La inclusión contribuirá a que todos los estu-*

*diantes reciban una educación mejor y la diversidad existente entre los miembros de una clase incrementará las oportunidades de aprendizaje de todos.” (1999, pág. 100)*

Los profesores que apostamos por este tipo de enseñanza integradora e inclusiva, debemos procurar que todos los alumnos participen de todas las asignaturas, aprendiendo en la medida de sus posibilidades, participando en situaciones de aprendizaje interesantes, adecuadas, significativas, que se adaptan a las diferencias individuales, encaminadas a un fin y, además de socializadoras, que favorezcan la aceptación, el sentimiento de pertenencia al grupo y la amistad.

La adecuación del currículo al contexto es una exigencia obvia. El conocimiento en la enseñanza debe ser una resonancia cultural del contexto social y puesto que la sociedad es cada día más dependiente de las tecnologías informáticas, la enseñanza debe integrarlas en el currículo.

Concretamente con los alumnos con necesidades educativas especiales el ordenador ofrece las ventajas de:

- Potenciar el aprendizaje a través del proceso memorístico y como resultado de un proceso asociativo.
- El alumno pasa a ser constructor de mensajes, porque se facilita la búsqueda de información, la adquisición de conocimientos y la solución de problemas. El alumno se hace constructor de sus conocimientos, según sus intereses y sus conocimientos previos produciéndose un aprendizaje activo.
- Es un elemento de motivación, ya que aumenta el interés por el conocimiento.
- Según los datos de experiencias realizadas con alumnos con necesidades educativas especiales, el ordenador triplica el tiempo de atención en comparación con una clase tradicional.
- Permite la individualización del aprendizaje respetando el nivel de competencias de cada alumno.

Con este proyecto pretendemos introducir el ordenador en el proceso educativo de los alumnos utilizándolo como:

- Objeto de estudio, pretendiendo conseguir lo que se denomina alfabetización informática, es decir, se trata de introducir el uso de las tecnologías de la información en forma transcurricular preparando a los alumnos para el uso de las aplicaciones de la informática en el ámbito del trabajo.
- Herramienta de trabajo personal, en el sentido de que facilita la elaboración de la actividad, contribuyendo a la dinamización del trabajo y su presentación formal.
- Medio de aprendizaje del alumno, así, por ejemplo, el programa Microsoft Word permite la autocorrección ortográfica y gramatical del alumno obligando a éste a fijar su atención sobre sus propias producciones. El Microsoft Publisher, permite al alumno concretar cuáles son los contenidos que se incluyen en una publicación.

La razón de elegir la elaboración de una revista escolar como actividad básica se debe a que en ella se recogen un compendio de los objetivos mínimos y aplicación de conocimientos en el área de Lengua, interrelacionada con las de Matemáticas, Conocimiento del Medio, Educación Artística y Transversales, atendiendo a los objetivos didácticos que se reflejan en el Proyecto Curricular de Ciclo y, además, es una actividad de aprendizaje significativa en la que los alumnos pueden cosechar éxitos en lo que hacen, tomar iniciativas, y, además, que nos informe, que nos acerque más a los otros y a nosotros mismos.

## 2. OBJETIVOS:

Objetivos específicos:

- Aplicar los conocimientos adquiridos en las áreas de matemáticas, lenguaje, conocimiento del medio y plástica para la realización de producciones propias con un fin lúdico-informativo.
- Utilizar el ordenador como elemento dinamizador del proceso enseñanza aprendizaje de todos los alumnos del aula.
- Acercar al alumno de n.e.e. a las nuevas tecnologías, como un nuevo recurso del que se pueden favorecer en su aprendizaje (ortografía, orden...) y que le acercan al contexto socio-cultural de los últimos tiempos.
- Fomentar la autoestima en los alumnos con n.e.e.
- Fomentar la socialización y la cooperación en el aula.

Actividades tipo:

### 1. De detección de ideas previas:

Comentarios y opiniones sobre el tema de la prensa y su contenido. Publicaciones conocidas por ellos.

### 2. De motivación:

Observación y lectura de algunas muestras de distinta publicaciones. Comentarios sobre su contenido, la forma de expresión, profesionales que intervienen en la elaboración de revistas y periódicos. Formación de los "equipos de redacción", elección de corresponsales y "jefe de redacción", funciones de cada componente del equipo.

### 3. De análisis y deducción de los contenidos que vamos a necesitar:

Estudio de las características de las técnicas de expresión que van a utilizar:

Rotulado. Exposiciones orales a la clase.

Composición escrita: Técnicas de redacción, de elaboración de noticias, de entrevistas, encuestas, interpretación de resultados mediante gráficos, cálculo de porcentajes, resumen, definiciones. Conocimiento básico sobre el funcionamiento del ordenador y algunos programas y funciones que van a necesitar. Análisis y elección de los temas que van a trabajar.

### 4. De elaboración:

Expresión oral y elaboración de borradores escritos de distintos tipos de textos que suelen aparecer en revistas: invención del título, redacción para el apartado "editorial", elaboración de noticias, entrevistas, cómics, encuestas, crucigramas, sopas de letras, acrósticos, busca la palabra intrusa,... cuadros mágicos matemáticos, gráficos, curiosidades...

Investigación de temas relacionados con las áreas de conocimiento del medio y las transversales. Representaciones (de noticiarios, de las entrevistas). Utilización del ordenador para elaborar las páginas de la revista con las actividades anteriores.

### 5. Actividades de recopilación y organización:

Clasificación de las actividades elaboradas en función de los apartados de la revista que han elegido. Selección del material elaborado. Organización de las páginas de la revista.

### 6. Actividades de evaluación y valoración:

Interiorización de los objetivos que van consiguiendo a lo largo del proceso.

Se realiza una evaluación de actitudes en pequeño grupo, a través de una tabla de doble entrada en la que se evalúa el grado de colaboración, el esfuerzo realizado, la presentación de los trabajos...

También se realiza una evaluación en asamblea sobre los procedimientos utilizados donde los alumnos pueden expresar su opinión sobre: Interés de los contenidos, organización del trabajo, dinámica de grupos, técnicas de trabajo, actividades en las que necesitaban las aportaciones del resto de los alumnos del centro, organización en la utilización de los ordenadores, conocimientos aprendidos sobre estos y orientaciones de las profesoras en todo el proceso. (Dada la duración de la experiencia, estas se realizaban con una periodicidad mensual).

La evaluación de los contenidos conceptuales corre a cargo de las tutoras.

### 3. METODOLOGÍA:

Uno de los principios generales en los que se basa este proyecto es el que concibe la **educación como un proceso socioconstructivo** en el que la relación alumno-profesor, alumno-alumno, permite el **aprendizaje significativo**. Los alumnos trabajan en parejas, pequeño grupo, gran grupo y "equipo de redactores", formado por todos los alumnos que participan en el proyecto. El papel de la P.T. y de las tutoras es el de moderadoras, facilitadoras de la información escrita de publicaciones sobre las técnicas a desarrollar y orientadoras. Todas las actividades realizadas por el pequeño grupo (algunas con anterioridad, en pareja, como la actividad "¿Sabías que...", o redacción de noticias) se exponen a la clase utilizando distintas técnicas como role-play, debates, etc. tras lo cual los compañeros hacen comentarios y preguntas a los componentes del grupo que expone.

**El alumno se convierte en motor de su propio proceso de aprendizaje** al modificar y al aplicar sus esquemas de conocimiento. El profesor ejerce el papel de guía poniendo en contacto los conocimientos y las ideas previas de los alumnos con los nuevos contenidos. Los alumnos cuentan con un material (fotocopiado) publicado en el que se trabajan los contenidos de las distintas técnicas que aplicarán posteriormente en sus producciones. Este material se trabaja generalmente de manera individual, para después trabajarlo en pequeño grupo (flexible) y exponerlo a la clase. También disponen de publicaciones existentes en el mercado y distintos tipos de periódicos locales, provinciales y de ámbito nacional, en los que observan, analizan y aplican los contenidos. Se garantiza la **funcionalidad del aprendizaje** asegurando el uso de lo aprendido en circunstancias reales, como es la elaboración de una revista, porque: lo llevan a la práctica y lo utilizan como instrumento para lograr nuevos aprendizajes. Los alumnos en asamblea deciden el modelo de revista que van a publicar tras la observación y análisis de publicaciones existentes y eligen la sección para la que escribirán sus artículos y el tema de estos. De las unidades trabajadas en el área de C. M. eligen el tema y el vocabulario para su posterior defi-

nición y elaboración de las actividades del pasatiempos (crucigramas, sopas de letras); del área de matemáticas aplican los contenidos trabajados en la elaboración de gráficos de las encuestas, aplicación de porcentajes para el posterior comentario de los resultados.. y las secciones

Los **aprendizajes** son significativos, **cercanos a las experiencias e intereses de los alumnos**, potencialmente motivadores y realmente funcionales. Las noticias se realizan sobre temas que eligen los componentes de cada grupo generalmente sobre acontecimientos relacionados con el centro, localidad o preferencias musicales, de cine, de deportes...;entrevistan a compañeros del centro sobre temas relacionados con sus intereses, este curso el lema ha sido "Practicamos deporte", los componentes de cada grupo en consenso han elegido un compañero del centro con la condición de que destacara en algún deporte, las preguntas para la entrevista, al igual que para la encuesta son elegidas con la técnica del bombardeo de ideas, por toda la clase; la población elegida para la encuesta es del mismo ciclo, cada grupo la aplica a un curso asignado previamente entre los de su ciclo (el centro es de tres líneas), así como el tema elegido para este curso, "Nosotros y el estudio". Una vez elaborados los borradores de los artículos expuestos y comentados se pasan a ordenador, en este todos los alumnos tienen la ocasión de aplicar los contenidos procedimentales que han aprendido acerca del ordenador, a saber, encenderlo, buscar programa, abrir carpetas y archivos, utilizar las barras de herramientas...

En resumen, el proyecto educativo llevado a cabo cumple los siguientes requisitos:

- Parte del nivel de desarrollo de alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegura la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la investigación comprensiva.
- Posibilita que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Proporciona situaciones en las que los alumnos deben actualizar sus conocimientos acercándolos al desarrollo tecnológico que está experimentando la sociedad.
- Proporciona situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos, con el fin de que resulten motivadoras.
- Facilita las relaciones de amistad y la aceptación de las diferencias.
- Favorece el desarrollo de la autoestima de los alumnos menos aventajados.

#### **4. ALUMNOS QUE PARTICIPAN EN EL PROYECTO:**

La elaboración corre a cargo de dos cursos de 4º de P. en los que están escolarizados dos de los alumnos con n.e.e. y otros dos alumnos también con n.e.e. pero asignados en otra aula paralela. En total 31 alumnos de E.P.

Los dos grupos son muy heterogéneos, predominando un nivel socioeconómico y cultural bajo.

Los alumnos con n.e.e. que han participado en esta experiencia presentan una problemática diversa: un alumno con trastorno por déficit atencional con hiperactividad; un alumno con síndrome de Asperger; dos alumnos con graves dificultades de aprendizaje, uno con def. mental leve y otro límite.

#### **5. TEMPORALIZACIÓN.**

Dos sesiones semanales de 55 minutos en cada clase (se procura que las sesiones sean continuas. Durante el segundo y tercer trimestres.

## 6. VALORACIÓN Y CONCLUSIONES.

La experiencia despierta en el alumnado interés por los temas informativos de distintas índoles, iniciándolos en el análisis de las noticias.

El uso del ordenador es motivador para otros aprendizajes.

Ha aumentado el grado de socialización de los alumnos ampliándose el círculo de amistades.

Los alumnos con n.e.e. se han sentido "protagonistas" con el resto de compañeros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

BAUMANN, J.F. (1990). "La comprensión lectora (cómo trabajar la idea principal en el aula). APRENDIZAJE - VISOR.

DEFIOR CITOLER, SYLVIA. (1996) "Las dificultades de aprendizaje: Un enfoque cognitivo". EDICIONES ALJIBE.

EDWARD WILLETT y otros. (1999) "El libro de Office 2000" ANAYA.

FERNÁNDEZ PRIETO, M. "El potencial comunicativo de las nuevas tecnologías. ¿Nuevas posibilidades para la comunicación educativa?". PIXEL-BIT.

FORTES RAMÍREZ, ANTONIO. (1994) " Teoría y práctica de la integración escolar: los límites de un éxito". EDICIONES ALJIBE.

LOSCERTALES ABRIL, FELICIDAD. (1999) "El rol del profesor ante el impacto de las nuevas tecnologías". EDU-TEC'99.

STAINBACK, S. Y STAINBACK, W. (1999) "Aulas inclusivas". Ed. NARCEA.

# La formación en informática como oportunidad laboral para personas con parálisis cerebral.

**Félix Hurtado López y Emilio López Romero**

*Centro Ocupacional PROLAM (ASTUS), Taller de informática. Cartagena (Murcia)*  
*prolam@arrakis.es*

**Resumen.** Desde su inicio el taller de informática del Centro Ocupacional PROLAM (ASTUS) se ha orientado a la formación de personas con parálisis cerebral, atendiendo tanto los procesos instrumentales básicos (comunicación y escritura) como la formación específica en el manejo de aplicaciones informáticas (procesadores de texto, bases de datos, lenguajes de programación), que pueden facilitar una salida laboral.

## 1. EL TALLER DE INFORMÁTICA DE PROLAM (ASTUS).

### 1.1. Inicios.

Cuando el Centro Ocupacional PROLAM (ASTUS) se amplió, se organizó un taller específico para atender a personas con parálisis cerebral sin habilidades motrices con el fin de que participaran en otras actividades distintas a las existentes. Se empezó a organizar un taller específico de informática para las personas con grave afectación física.

Al iniciarse la actividad las personas participantes presentaban diferentes conocimientos tanto básicos como específicos, ya que habían recibido diferentes oportunidades de escolarización. Esta situación determinó la necesidad de comenzar con una experiencia formativa básica que facilitara el manejo del ordenador para las tareas más elementales.

En 1991 el programa "HORIZON" propulsado por la Comunidad Europea, posibilitó este curso de informática básica dirigida a un grupo de personas con parálisis cerebral, que permitió crear la base formativa de algunas de estas personas en el cambiante mundo de la informática. El intercambio con los socios europeos nos permitió conocer tanto metodologías de trabajo como software destinado al desarrollo de procesos mentales básicos.

El curso de informática persiguió, sobre todo, entender el funcionamiento de los ordenadores, conociendo el funcionamiento tanto de la parte física (Hardware) como de los programas que lo hacen funcionar (Software).

En ese momento, el uso del ordenador bajo el sistema operativo MS-DOS, la escasez de aplicaciones gráficas y de adaptaciones de acceso, nos limitaba a utilizar procesadores de texto por barrido como "Eneri", acceder con "licornio" o utilizar comunicadores externos "JAL".

### 1.2. Adaptación a los cambios.

Con la aparición del sistema operativo "Windows", aparecen los entornos gráficos, proliferando el uso del ratón como acceso a las aplicaciones, lo que crea una nueva dificultad para las personas con parálisis cerebral. Afortunadamente, el primer convenio con la Universidad Politécnica de Cartagena intentó resolver estos problemas de acceso al ordenador, con la idea fundamental de crear adaptaciones externas que permitieran la utilización de cualquier aplicación de forma transparente para el ordenador y evitara el uso de software residente en memoria.

Fruto de estas colaboraciones son los “emuladores de ratón” y “teclado” (Memoria descriptiva de realizaciones del Grupo “Electrónica Industrial y Médica” de la Universidad Politécnica de Cartagena), que en la actualidad seguimos utilizando, así como una amplia gama de pulsadores. De esta manera, personas con escasos movimientos pueden hacer que por sistema de barrido se desplace el cursor en la pantalla o se escriba la letra que desean, facilitando la utilización de cualquier programa convencional.

Así, una vez resuelto el acceso al ordenador, la formación se encamina a un conocimiento general de programas comerciales: procesadores de texto, gestores de bases de datos y programas gráficos.

En este proceso el taller de informático se va incorporando a los procesos de soporte de la producción y gestión de las distintas áreas del centro, encargándose de elaborar documentos, de mantener bases de datos, incluso de crearlas.

### **1.3. Especialización en tareas.**

A la vez que se ha ido consolidando la actividad del taller de informática, también se ha ido ampliando la gestión de procesos organizativos y productivos a través de este soporte en otras secciones del Centro.

En la actualidad el parque informático de PROLAM es amplio, formado por una intranet de 30 ordenadores y un acceso a Internet, lo que nos ha permitido especializar a algunas personas del taller en el manejo de correo electrónico, búsquedas por Internet y en el mantenimiento de los ordenadores. Algunas de las tareas, además de las ya mencionadas, que son desempeñadas por personas del taller de informática son: la gestión, tanto del correo entrante como saliente vía internet de PROLAM, la utilización de internet para búsqueda de información y el mantenimiento básico y periódico de los ordenadores como puede ser la actualización de antivirus, la desfragmentación de discos y borrado de ficheros y la realización de etiquetas de los productos que comercializa PROLAM.

## **2. ORIENTACIÓN LABORAL.**

Observando los buenos resultados que tiene esta opción laboral para el grupo de personas con parálisis cerebral, se ha seguido ampliando su formación hacia una especialización en programación que les posibilite a ellos mismos resolver sus dificultades de acceso, de modo que puedan ser en un futuro, una consultoría o empresa al servicio de otras personas con dificultades similares.

Aunque el sistema de funcionamiento de un Centro Ocupacional supone una oferta continua de formación, el reconocimiento oficial que se ofrece a través de los distintos programas regionales consideramos que garantiza la calidad de la oferta y permite mejorar los medios con que se realiza la actividad.

### **2.1. Publicista turístico e industrial bajo windows.**

En 1999 un grupo de personas del taller, con una base adecuada de conocimientos de informática, participa en un curso orientado al uso de programas de diseño, de presentaciones, páginas web e Internet, impartido por una empresa externa: Computer Soft.

Aunque el tiempo de duración del curso es insuficiente para dominar los temas sí permitió un acercamiento a las posibilidades de los mismos y favoreció el interés por seguir profundizando en ellos.

## **2.2. Introducción a la programación de entornos accesibles.**

El continuo cambio de los sistemas informáticos genera nuevas necesidades. Si en un principio las adaptaciones de acceso al ordenador eran aconsejables que fuesen externas para evitar el consumo de recursos del sistema, actualmente no es un dato relevante. Si en un principio el trabajo se orienta en forma monopuesto, actualmente utilizar redes es lo más habitual. La combinación de cambios y características personales conduce a la búsqueda de diseño de nuestras propias herramientas de acceso.

Con este fin comenzamos el curso de "Introducción a la programación de entornos accesibles", de la Dirección de Formación Ocupacional, en Abril de 2001.

Resultado de los conocimientos de ese curso ha sido el siguiente software:

### *2.2.1. Simulación software de las pulsaciones del ratón.*

La limitación de movimientos con que cuentan muchas de las personas con parálisis cerebral y el aumento de la utilización de entornos manejados con ratón ha dado prioridad a solucionar esta necesidad.

Tras identificar el comportamiento del ratón, se diseñó un software que realizara sus mismas funciones a través de un pulsador, actuando sobre el movimiento del mismo en la imagen de pantalla.

### *2.2.2. Localizador de cursor en pantalla.*

Hemos observado la dificultad de algunas personas para encontrar el cursor en la pantalla, lo que nos ha llevado a la elaboración de un software que enmarcara el puntero del cursor y así facilitara su visión.

### *2.2.3. Control de pulsadores por puerto serie.*

A través de un software de acceso a los puertos de comunicación del ordenador, tipo "Plug&Play", podemos saber si hay un pulsador conectado, en qué puerto está conectado y si el pulsador está activado o no.

Esta rutina se incorpora a todos los programas elaborados por barrido que se han ido desarrollando por el grupo.

### *2.2.4. Simulación software de las pulsaciones de teclado.*

Una dificultad con que tropiezan algunas personas es la imposibilidad de manejar dos teclas a la vez. Con el software residente diseñado se permite el uso de las teclas MAYUSCULA, ALT Y CONTROL con una sola pulsación. También permite dejar fijo el botón izquierdo del ratón para usar la opción de arrastre.

El programa tiene opciones de configuración e instalación.

### *2.2.5. Teclado virtual por barrido.*

De mayor complejidad es el software que presenta en pantalla un teclado y un ratón, y por barrido se selecciona una tecla, una función o un movimiento de ratón. De esta manera se elimina la necesidad de un hardware específico. Puede instalarse en la misma pantalla en que se está trabajando o en otra auxiliar.

Discrimina el entorno en el que se trabaja, pudiendo detectar los menús de Windows y acceder a las opciones de dichos menús mediante sondeo. Reconoce si hay un pulsador instalado y en qué puerto.

### 2.2.6. Captura del Puerto MIDI.

Con el fin de agilizar la escritura a quienes aún teniendo cierta movilidad manual utilizan bastante tiempo en pulsar el teclado, se diseñó un software que constituyera un teclado virtual especial en pantalla que se desplaza con el cursor. La forma de acceso es un sondeo del puerto MIDI de la tarjeta de sonido, que se maneja como un joystick.

De alguna manera, a través de estos desarrollos se han ido resolviendo las dificultades más cercanas que experimentan las personas que componen el taller y que utilizan de manera habitual el ordenador, tanto en su actividad ocupacional como en su medio de relación.

## 2.3. Desarrollo de entornos educativos para personas con discapacidad.

La continua demanda de recursos que faciliten el diseño de actividades formativas llevó al planteamiento de los responsables de formación e informática a desarrollar un servidor de contenidos, con sistemas de seguridad adecuados, al que pudiera acceder tanto el formador como el alumno a través de un sistema de red o internet.

Con este curso, en marcha actualmente, de la Dirección de Formación Ocupacional, perseguimos varios objetivos: adentrarnos en la programación multimedia y sobre todo desarrollar un entorno de formación en red de fácil elaboración en los ejercicios y susceptible de ser utilizado por las personas con mayor necesidad de apoyo del taller. De esta manera cubrimos las necesidades personales de formación y colaboramos en las estrategias necesarias para otras personas.

## 3. LÍNEAS DE DESARROLLO FUTURO.

Las opciones formativas llevadas a cabo hasta la fecha ofrecen a las personas del taller la posibilidad de realizar tareas de ofimática, necesarias en los procesos organizativos y productivos de distintos servicios, no sólo del centro: realización de documentos, mantenimiento de bases de datos, mantenimiento de equipos informáticos, gestión de Internet.

Pero también sabemos que otras personas necesitan participar en procesos formativos para ampliar conocimientos. La organización de dichos contenidos, el acceso a los mismos, hace necesaria la intervención de expertos en programación para resolver estas dificultades. Consideramos que profundizar en la programación de herramientas de accesibilidad y en la elaboración de ejercicios para el entorno educativo generará oportunidades laborales para personas acostumbradas a encontrar muchas barreras en su vida y que desean contribuir a su eliminación, para sí mismos y para otros.

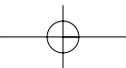
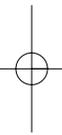
Además, la oportunidad del teletrabajo, que puede derivarse de estos procesos formativos, es especialmente interesante para las personas que necesitan unas condiciones adecuadas en el entorno y que todavía no se encuentran en todas las empresas.

## BIBLIOGRAFÍA

- CANTÚ, M. (2002) "Delphi 6". Anaya Multimedia.
- CHARTE, F. (2000) "Programación en Delphi 5" Anaya Multimedia.
- LÓPEZ, N Y OTROS, (2000) "Integrar UML en proyectos". Eyrolles gestión.
- WRIGHT JR. R. (1996) "Programación en Opengl". Anaya Multimedia



### **III. RECURSOS MULTIMEDIA PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**



## Cuento con Clic: “El Pollito Chiqui”

**Ana M<sup>a</sup> González Benítez y Ana Isabel Royo Molina.**

*C.P.E.E. “Pilar Soubrier” Lorca.*

*Anagonbe@worldonline.es*

*Anairoyo@worldonline.es*

**Resumen:** Hoy en día el uso de las tecnologías de ayuda en un Centro Específico de Educación Especial es algo incuestionable. Los alumnos/as de estos centros pueden y deben beneficiarse de todas estas herramientas que les proporcionan medios para la comunicación, el aprendizaje y la participación en el entorno social. El programa Clic 3.0 nos ofrece la posibilidad de elaborar aplicaciones ajustadas a las características y necesidades de los alumnos/as posibilitando el respeto a los distintos ritmos de aprendizaje y una mayor motivación. La adaptación de un cuento nos permite que, bajo una unidad de contenido podamos desarrollar distintos objetivos: la aproximación al lenguaje escrito y la iniciación en el uso del ordenador.

### INTRODUCCIÓN.

Los profesionales del C.P.E.E. “Pilar Soubrier” de Lorca llevamos usando las Nuevas Tecnologías desde el curso 89-90; en el transcurso de este tiempo se han ido realizado las adaptaciones de acceso necesarias, tanto a nivel de software como de hardware, para hacer posible el uso de estas con todos los alumnos/as. Es en este marco donde se desarrolla nuestra experiencia.

Los objetivos que han presidido el uso de los medios informáticos son: aumentar la interacción del alumno con el entorno, lograr un mayor grado de autonomía, potenciar la comunicación, compensar dificultades de aprendizaje, participar en la vida cultural y preparar para la posterior integración laboral.

El uso del ordenador por parte de los alumnos con necesidades educativas especiales es fundamental pues no deben quedarse al margen de la utilización de una herramienta tan potente y ya tan generalizada socialmente. Partimos de la base de que el aprendizaje ha de ser significativo, constructivo partiendo de la práctica y el descubrimiento siendo nuestra la responsabilidad de proporcionar elementos y herramientas para que así sea. Hemos constatado desde un principio que la motivación aumenta cuando los alumnos/as realizan sus aprendizajes con tecnologías de ayuda. Somos conscientes, también, de que el uso del ordenador por sí solo no es una panacea, ni garantía de un mejor desenvolvimiento personal, sino que es de vital importancia el cómo se contextualice el trabajo con él y de su inserción en el currículum.

### 1. EL PROGRAMA CLIC 3.0

Clic es un programa de libre distribución creado por Francesc Busquets, diseñado para ser utilizado con el entorno operativo Windows.

El programa es abierto y nos ofrece la posibilidad de crear diversos tipos de actividades como son las asociaciones, rompecabezas, sopas de letras, crucigramas y actividades de texto que se pueden adaptar a distintos tipos de contextos y niveles educativos. Es una herramienta de

autor que nos ofrece la posibilidad de adaptar los contenidos en función del progreso y ritmo de aprendizaje de los alumnos/as.

Los distintos tipos de actividades permiten poner en práctica distintas capacidades de los alumnos/as, ya que tendrán que descubrir las relaciones entre los elementos (asociaciones), encontrar palabras escondidas (sopas de letras), descubrir conceptos a través de una explicación (crucigramas) ordenar los elementos de un conjunto de información (rompecabezas) escribir una respuesta, etc.

Los materiales que se pueden utilizar en estas actividades son multimedia: imágenes (dibujos, fotografías, etc.) textos, vídeos, música...que aportan a las aplicaciones una gran capacidad de estimulación, atractivo y riqueza en la presentación de la información.

Este programa no sólo nos permite crear sino también utilizar actividades realizadas por otros profesionales tanto a nivel estatal como internacional a través de la web "El rincón del Clic" (<http://www.xtec.es/recursos/clic>) alojada en el servidor de la Xarxa Telemàtica de Catalunya.

Es un instrumento que no precisa que el profesor tenga que tener conocimientos informáticos, sino iniciativa y creatividad para aprovechar de una manera pedagógica las posibilidades del programa. Además, posee una potente ayuda que permite con su documentación y ejemplos aprender a realizar actividades y paquetes (grupos encadenados de actividades).

En concreto, nosotras utilizamos Clic 3.0 porque al ser un programa abierto nos permite adecuar los contenidos de nuestro trabajo a las características y intereses de nuestros alumnos/as con necesidades educativas especiales. Podemos respetar mejor sus ritmos de aprendizaje e incluso realizar pequeñas modificaciones para cada uno de ellos. La variedad de materiales y actividades que usamos en la aplicación de Clic 3.0 nos permite abordar los contenidos repetidas veces y de múltiples formas sin cansar a los alumnos/as.

Consideramos importante abordar el cuento en soporte informático practicando estrategias procedimentales como explorar, asociar, identificar, y no sólo mirar pasivamente la pantalla. El hecho de poder trasladar la información textual y gráfica, trabajada en clase, al ordenador hace que los alumnos/as lo asuman como algo cercano y de manera más significativa.

Para nosotras ha sido fundamental y de gran utilidad las opciones de accesibilidad que tiene el programa. El cursor grande y la posibilidad de aumentar el grosor del hilo para alumnos/as con deficiencias visuales. Y la opción de utilizar el cursor automático permite el barrido por las distintas casillas de la actividad con un retardo de hasta 40 segundos, pudiendo ser accionado con una o varias teclas o con un pulsador conectado a un ratón adaptado para discapacitados motóricos.

La experiencia que hemos puesto en práctica es la adaptación de un cuento llamado "¡Ayuda, mamá, ayuda!" de Shen Roddie y Frances Cony de Ediciones Beascoa.

Pretendimos que el diseño de la unidad didáctica fuera más allá de un mero enfrentamiento de los alumnos/as con una aplicación informática ya que pensamos que cualquier programa o aplicación debe estar inserta en el currículum, partir de los conocimientos previos y desarrollar estrategias de aprendizaje funcionales. La aplicación realizada no era un fin en sí misma sino un medio favorecedor de aprendizajes.

Los alumnos/as a los que iba dirigida tenían necesidades educativas especiales graves y permanentes vinculadas a la deficiencia mental media y severa, algunos con afectación motórica y deficiencias visuales y una edad cronológica entre los 9 y 12 años.

## 2. OBJETIVOS.

Los objetivos fundamentales que nos propusimos fueron: la aproximación del alumno/a al *lenguaje escrito* y el *uso del ordenador como herramienta de trabajo y aprendizaje*; Ejes Globalizadores de Contenido fundamentales en nuestro Proyecto Curricular.

### 2.1. Objetivos específicos:

- *Con respecto a la iniciación a la lectoescritura:*
  - Interpretar imágenes que acompañan a los textos escritos.
  - Diferenciar las formas escritas de otras formas de expresión gráfica.
  - Comprender imágenes secuenciadas y narraciones.
  - Utilizar conocimientos convencionales de la lengua escrita: posición del libro, título, páginas, linealidad, orientación, etc.
  - Gusto y placer por mirar y oír un cuento o narración.
  - Cuidado de los libros como instrumentos de placer y deseo de manejarlos de forma autónoma.
- *Con respecto al uso del ordenador:*
  - Despertar el interés por la utilización del ordenador.
  - Familiarizarse con los distintos componentes básicos de un equipo informático.
  - Establecer relaciones causa-efecto.
  - Mejorar las capacidades perceptivas de atención, memoria y coordinación óculo-manual.
  - Valorar la utilización del ordenador como elemento de juego y aprendizaje.
- *Con respecto a la aplicación "El pollito Chiqui" (Clic 3.0):*
  - Tener interés por explorar diferentes partes de la pantalla.
  - Mantener la atención durante la narración del cuento.
  - Comprender y saber pasar la secuencia de las sucesivas imágenes.
  - Conocer los elementos de la historia: personajes, acciones, principio y final.
  - Asociar imágenes, palabras y sonidos.
  - Componer rompecabezas.
  - Completar dibujos.
  - Encontrar diferencias.
  - Leer y escribir palabras "clave".

### 3. FASES DE LA PUESTA EN PRÁCTICA:

El desarrollo de la unidad consta de varias fases temporales y con distintos niveles de complejidad.

En un primer momento se les presentó a los niños/as el cuento "físico" que podían manipular, compartir y escuchar su lectura por parte del adulto. El contenido de dicho cuento es el siguiente: Un pollito pequeño quiere dormir sólo en el jardín de su casa, le pide permiso a su madre para montar una tienda de campaña, lo cual realiza por la tarde hasta el anochecer, mientras tanto se le acercan algunos animalillos para hacerle preguntas. Cuando se dispone a dormir

enciende una linterna y al ver su sombra proyectada cree que es un fantasma, el pollito se asusta y pide ayuda a su madre que lo tranquiliza.

La primera cuestión que nos planteamos fue la de que había algunos conceptos que nuestros alumnos/as no comprendían o no tenía experiencia previa de ellos. Así que nos propusimos el que vivenciaran el cuento. Llevamos una tienda de campaña a nuestras clases y la montamos con la participación de todos. Hicimos un simulacro de “acampada nocturna” - apagamos las luces, nos metimos en los sacos de dormir y proyectamos sombras con una linterna -. Esta experiencia ayudó mucho a la comprensión del cuento.

El paso siguiente fue el de elaborar un libro para cada niño/a, donde los dibujos estaban en blanco y negro con el texto debajo, se colorearon los dibujos e íbamos “leyendo” en grupo y de manera compartida el texto del cuento ya adaptado haciendo hincapié en palabras “clave”. Trabajamos aspectos de expresión y comprensión del lenguaje, la direccionalidad del texto, así como continuamos realizando pequeñas dramatizaciones y ejercicios psicomotrices con los contenidos del cuento.

En una fase posterior se realizó el “Libro de las palabras”, basado en el Método Lenguaje-Lectura de Assido, donde aparecía el dibujo de los personajes y objetos más significativos con su nombre debajo para que pudieran asociarlos para pasar después a asociar sólo las palabras.

En la última fase (antes de la presentación en soporte informático) se trabajó la construcción de frases sencillas utilizando tarjetas y/o dibujos.

Se planteó posteriormente una primera visualización en grupo de la aplicación para pasar después al trabajo individual de cada alumno/a con el ordenador.

#### 4. LA APLICACIÓN.

La aplicación consta de cuatro partes, dos formas y niveles de presentación del cuento y dos bloques de actividades correspondientes a cada nivel.

- **Cuento para ver:** es la primera aproximación del niño/a a la lectura del cuento de manera interactiva e intuitiva. El niño/a puede escuchar el cuento y además puede pulsar en cada página los elementos claves de ella accediendo al sonido y grafismo de la palabra. Esta primera parte está construida con asociaciones en la modalidad de exploración.
- **Actividades 1:** consta de 31 actividades en las que no se necesita que el niño/a sepa leer, por ello los mensajes sobre lo que tienen que hacer son hablados. Este paquete está compuesto por asociaciones y rompecabezas muy sencillos para que los alumnos/as se inicien en este tipo de actividades. Se trabajan: colores, ordenación por tamaños y conceptos como grande y pequeño, dentro y fuera, cerca y lejos, día y noche, todo y mitad.
- **Cuento para leer:** El alumno/a puede oír el cuento o bien leerlo si el adulto desactiva el sonido.
- **Actividades 2:** consta de 39 actividades 11 de las cuales son actividades de texto donde el alumno/a tiene que escribir las respuestas y realizar dos sencillas sopas de letras, el paquete tiene también varios rompecabezas, números del 1 al 5, juegos de diferencias y asociaciones de palabra con imagen, palabra con palabra, y sonido con palabra.

## 5. CONCLUSIONES.

Los objetivos perseguidos fueron alcanzados por la mayoría de los alumnos/as, sus ejecuciones nos aportaron datos sobre aspectos de la construcción de la aplicación que fuimos remodelando posteriormente. El uso del cuento y su aplicación se extendió a otras aulas, a otros niños/as obteniendo parecidos resultados, lo mismo ocurrió en diversas aulas de E. Infantil de Lorca.

El uso del ordenador por sí solo no es una panacea, ni garantía de un mejor desenvolvimiento personal, sino que es de vital importancia cómo se contextualice el trabajo con él y su inserción en el currículum.

Al ser un programa abierto nos permite adecuar los contenidos de nuestro trabajo a las características e intereses de los alumnos/as.

Realizar aplicaciones con Clic 3.0 no precisa que el profesor posea conocimientos informáticos, sino iniciativa y creatividad para aprovechar, de una manera pedagógica, las posibilidades del programa.

Son fundamentales y de gran utilidad las opciones de accesibilidad que tiene el programa: cursor grande, grosor del hilo y cursor automático que posibilita el barrido.

Clic 3.0 nos permite la creación de aplicaciones e insertarlas en el currículum, partir de los conocimientos previos de los alumnos/as y desarrollar estrategias de aprendizaje funcionales.

## BIBLIOGRAFÍA.

- BUSQUETS, F. (2000) "Clic, un proyecto cooperativo para la producción e intercambio de software educativo" COMUNICACIÓN Y PEDAGOGÍA número166.
- NAVARRO GILBERT, F. y CANDEL GIL, I. "Un programa de Lenguaje-Lectura para niños con síndrome de Down". En "Síndrome de Donw. Integración escolar y laboral." Ed. Assido.
- PROYECTO CURRICULAR del C.P.E.E. "Pilar Soubrier" Lorca.
- SANCHEZ MONTOYA, R. (2.002) "Ordenador y Discapacidad." Ed. CEPE. Madrid.
- SHEN, R. y CONY, F. (1.995) "¡Ayuda, mamá, ayuda! de Ediciones Beascoa.

# Programa de Estructuración Ambiental Por Ordenador para personas con Trastornos del Espectro autista: PEAPO

**Luis Pérez de la Maza**

*Centro PAUTA, profesor tutor. Psicopedagogo*

*C/ Corazón de María, 30. 28002 MADRID. [lpmaza@terra.es](mailto:lpmaza@terra.es)*

**Resumen:** PEAPO es un programa específicamente desarrollado para usuarios con Trastornos del Espectro Autista (TEA) y personas relacionadas con ellas (familia o profesionales), tanto en entornos familiares como escolares, laborales u ocupacionales. PEAPO es un recurso atractivo y claro, de sencillo manejo, favorecedor de la comunicación, orientado a la mejora de las capacidades de autodi-rección, facilitando la anticipación y la estructuración espacio-temporal de las personas con TEA. PEAPO es un instrumento óptimo para la realización, de forma ágil y motivante, de agendas individuales, secuencias de acción, horarios, etc. configurables individualmente.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las personas con TEA independientemente de la modalidad, etapa y nivel de escolarización u ocupación, presentan importantes alteraciones y dificultades que impiden o dificultan la adquisición de los aprendizajes que podrían alcanzar dadas sus capacidades funcionales.

“Como defiende Ángel Riviére (1996a), junto a los clásicos trastornos de comunicación, de establecimiento de relaciones sociales y de imaginación, se puede incluir una nueva dimensión: los trastornos del sentido de la acción. Los niños autistas se caracterizan por la dificultad para encontrar el sentido a sus acciones y a las de los demás. Sus actos parecen no tener propósito definido (niños pequeños o autistas con graves déficits en inteligencia) y aún en los sujetos más capaces persiste la dificultad para encadenar las acciones con un propósito final y para tener un proyecto de vida. Esta alteración parece estar relacionada con los déficits en Coherencia Central (Frith, 1989) o capacidad para trabajar con globalidades más que con los elementos de que están compuestas, es decir, la capacidad para integrar la información a fin de obtener de ella ideas coherentes y con sentido, que está en profunda relación con la habilidad que poseemos para utilizar sólo la estimulación relevante en cada situación. También en la base se encuentra el problema de la adecuación de las conductas a los distintos contextos. Por último, la dimensión de falta de sentido de la acción está ligada íntimamente a las dificultades de anticipación.” (Ventoso e Osorio, 1997).

Los objetivos planteados en el desarrollo del programa se diferencian en función del colectivo al que se dirigen: personas con TEA, familiares de las mismas y profesionales que trabajan con estas. Aunque, como es evidente los objetivos planteados en relación a las familias y profesionales también se centran en la persona con TEA: facilitar la elaboración de material específico y adaptado, favorecer la generalización y estandarización de los sistemas de apoyo, posibilitar el uso de estrategias exitosas en la intervención con personas con TEA a entornos no adaptados, etc.

**PEAPO** es una de las primeras y escasas, aplicaciones de software desarrolladas específicamente para las personas con TEA en nuestro país. Versiones previas han sido presentadas en

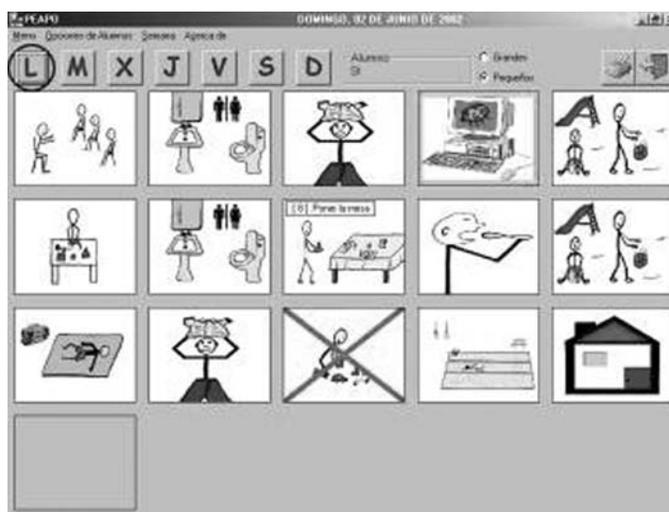
diferentes foros y congresos nacionales e internacionales y ha recibido el Segundo Premio del Primer Certamen “Diseño de programas informáticos educativos” de la Comunidad de Madrid. (Madrid, 2000).

## 2. DESCRIPCIÓN.

**PEAPO** se presenta como una herramienta complementaria en la intervención con personas con TEA para la realización actividades como:

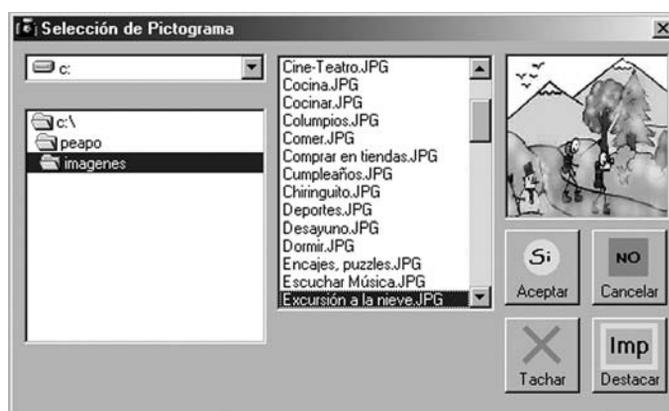
- Elaboración de agendas personales
- Elaboración de secuencias de acción
- Elaboración de horarios de trabajo individuales
- “Narración, conversación” sobre la actividad diaria, pasada y/o futura.
- Reconocimiento e identificación de los apoyos visuales contenidos en PEAPO: pictogramas, fotos, palabras, etc.
- Asociación y discriminación entre apoyos visuales en diferentes soportes físicos y los presentados en PEAPO.
- Desarrollo de diálogos y negociaciones.

**PEAPO** proporciona veinte celdas para la elaboración de horarios, agendas o secuencias de acción en cualquiera de sus modos de visión. En el modo de pictogramas pequeños la distribución está realizada en cuatro filas y cinco columnas en una sola pantalla, con un tamaño de pictograma impreso de 30mm de alto por 38mm de ancho. Mientras que en el modo de pictogramas grandes la distribución en pantalla es de dos filas y tres columnas, distribuidos a lo largo de cuatro pantallas siendo la última de solo dos pictogramas, con un tamaño de pictograma impreso de 53mm de alto por 60 mm de ancho. La navegación entre las cuatro pantallas se realiza por medio de dos botones localizados junto a la elección del modo de visión. Pudiendo alternar entre un modo de visión y otro, sin que suponga ninguna alteración para el contenido.



En la barra de botones destacan los de los días de la semana, que se presentan con el pictograma identificativo de los mismos. Estos botones nos permiten navegar entre los horarios, agendas, o secuencias de acción determinadas para cada día de la semana, así como un guardado rápido al cambiar el día activo. El salvado de secuencias de diferentes semanas, se realizará en el dialogo de "Alumnos", detallando además del nombre, la fecha u otra clave.

La fecha aparece de forma automática cada vez que abrimos **PEAPO**. Dado que uno de los objetivos fundamentales del programa es posibilitar y favorecer la organización y estructuración espacio-temporal, la fecha aparece como un elemento principal para algunos usuarios con TEA.



PEAPO incorpora una base de datos con aproximadamente 60 pictogramas que representan actividades y/o entornos de la vida escolar y/o familiar diaria. Además permite incorporar imágenes o fotos sin limitación de número para poder individualizar al máximo esta herramienta a cada usuario concreto. Cualquier imagen o pictograma se puede mostrar destacado (mediante un recuadro verde) o tachado (con un aspa roja), si se precisa para detallar algún hecho significativo.

La correcta organización del contenido de la agenda se asegura con la presentación del siguiente cuadro para insertar pictogramas tras haber seleccionado el anterior, de forma que sólo se puede elaborar la agenda siguiendo una pauta ordenada. Los pictogramas se enumeran de forma consecutiva y automática por filas, mostrando esta secuenciación numérica así como la/s palabra/s descriptiva de la imagen en el borde superior de la imagen o pictograma.

### 3. ORIENTACIONES Y UTILIZACIÓN

El punto de partida será, como resulta evidente las características ideosincráticas de la persona con TEA. Los dos modos de visualización de las secuencias, en tamaño grande o pequeño, facilitan la secuenciación del plan de trabajo. La intervención se ha de iniciar en la modalidad de pictogramas grandes con una tasa de presentación en pantalla de seis pictogramas y un mayor tamaño tanto en pantalla como en la impresión, evitando así la sobrecarga estimular, favoreciendo la adecuación de la misma y la focalización de la atención. El tránsito entre ambas modalidades de presentación (imágenes grandes y pequeñas) estará determinado por la evolución en las ejecuciones del usuario así como por sus capacidades funcionales.

La intervención con **PEAPO** se puede estructurar o secuenciar en torno a cuatro niveles de referencia. Estos niveles se relacionan con diferentes niveles de autonomía en el uso del ordenador, así como con los objetivos que se plantean y los usuarios directos del programa (Familia, profesionales, personas con TEA). Los cuatro niveles que se plantean son:

- a. Nivel pasivo: donde el programa se presenta como un instrumento para facilitar la realización de agendas personales, etc. a las personas del entorno de la persona con TEA (Familias, profesionales); recibiendo la persona con TEA el resultado final: la agenda ya elaborada.
- b. Nivel iniciación: comprende un estadio inicial, donde el profesional o familiar es quien maneja la aplicación, incidiendo en los diferentes aspectos que se quieren trabajar con la persona con TEA. Las principales estrategias empleadas en este nivel son el modelado, el señalado, etc.
- c. Nivel aprendizaje: el uso de PEAPO a este nivel requiere unas nociones básicas en el uso del ratón o en su defecto de las teclas del cursor. En este momento la persona con TEA será quien progresivamente de forma cada vez más autónoma vaya elaborando su agenda, horario o secuencia de acción. En este nivel las estrategias de modelado, encadenamiento hacia atrás y el desvanecimiento progresivo de las ayudas serán las más empleadas.
- d. Nivel autónomo: la persona con TEA de forma autónoma o casi autónoma utiliza diferentes funciones de PEAPO. Selecciona de forma secuenciada los pictogramas o fotos que estructuran su horario. De esta forma realiza un aprovechamiento máximo de las posibilidades de PEAPO.

## REFERENCIAS

- AGUILERA NAVARRO, S. (coord.) (1995). "Nuevas tecnologías aplicadas a la discapacidad". IMSERSO, Madrid.
- ARTETA IRIBARREN, C – ANSA ERICE, J. (1999). "Materiales informáticos y necesidades educativas especiales". CREENA, Pamplona.
- SÁNCHEZ MONTOYA, R. (1997). "Ordenador y discapacidad". CEPE, Madrid.
- VENTOSO, M<sup>a</sup> R. – OSORIO, I. (1997). "El tratamiento del autismo". Pp 565-587. APNA, Madrid.
- <http://www.dotolearn.com>
- <http://www.teacch.com> Division TEACCH. University of North Carolina at Chapel Hill
- <http://www.nas.org.uk> National Autistic Society
- <http://autismo.com> Asociación Nuevo Horizonte

## El programa IMASON

### Corina Ruiz Paredes

Centro de Rehabilitación Príncipe de Asturias (APANDA)

Ronda Ferrol nº6, 30203 Cartagena

corina\_ruiz@infonegocio.com

**Resumen:** Convencidos de que nadie duda de la importancia del aprovechamiento de los restos auditivos del deficiente auditivo, pretendemos trabajar en nuestro entorno apoyándonos en recursos que la informática nos brinda como elementos fundamentales de nuestra labor.

### 1. OBJETIVO: DISCRIMINACIÓN Y ASOCIACIÓN DE LA FUENTE PRODUCTORA DEL SONIDO CON LA IMAGEN CORRESPONDIENTE.

El objetivo fundamental del programa es la discriminación y asociación de la fuente productora del sonido con la imagen correspondiente. Para tal fin hemos desarrollado una serie de actividades en el ordenador que no sólo tienen el fin auditivo, sino que comprometen a otras áreas perceptivas, como pueden ser la atención, memoria, clasificación, seriación, asociación, etc..

Nuestro interés está en el desarrollo de un material informático que sirva básicamente para aumentar la capacidad auditiva del deficiente auditivo en función de la discriminación auditiva y visual. Dicho con otros términos, con la imagen visual junto al estímulo sonoro se trataría de que el niño simbolice el sonido, reduciendo de esta manera la limitación en la discriminación auditiva que impone la pérdida auditiva.



Normalmente los sonidos que nos rodean van adquiriendo significado a fuerza de esta en contacto con ellos. La experiencia es fundamental para la percepción de los sonidos, no sólo de oírlos, sino también y sobre todo de interpretarlos, de saber que es lo que oímos y a que corresponde cada sonido.

También esto justifica el empleo del soporte informático para desarrollar el material, ya que puede repetir la actividad tantas veces como queramos, dada la importancia de la repetición y la autoescucha, ya que es la única vía de fijación de lo que se ha oído y discriminado.

## 2. CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA.

### 2.1 Dibujos y fotografías.

En cuanto al diseño de los sonidos se optó por el dibujo y la imagen real a través de fotografías. La primera para trabajar con niños y la segunda para los jóvenes y personas de más edad.



### 2.2 Base de datos.

El programa contiene una base de datos sonora y de imágenes, que el logopeda puede manejar abiertamente, escogiendo tanto los sonidos como las imágenes y las veces que aparezcan, en un tiempo deseado.

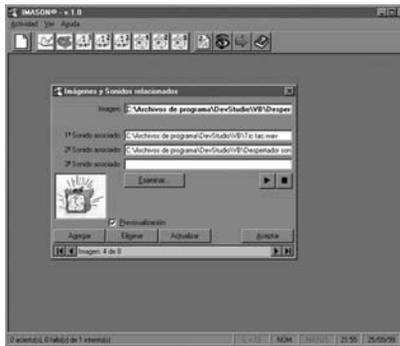
El utilizarlo en un ambiente informático favorece por un lado la motivación en el niño y por otro, la rapidez y las múltiples opciones que nos permite el ordenador:

- El tener una base de datos de sonidos e imágenes abierta
- La elección sistemática de los sonidos y las imágenes
- La calidad de los sonidos
- La posibilidad de atenuar los sonidos
- La comodidad y facilidad de uso
- El carácter lúdico y atención a la fatiga que proporciona el ordenador



### 2.3 Más sonidos que Imágenes.

Como la repetición y el trabajo continuo con los sonidos puede dar lugar a una automatización de los mismos, se han introducido otros sonidos correspondientes a una misma imagen con el fin de hacer más generalizable los sonidos. El teléfono puede sonar, pero también tiene un sonido característico al marcar las teclas; el caballo relincha, galopa, trota,...



### 2.4 Recogida de datos.

Con la recogida de datos se trata de hacer un registro individualizado de cada uno de los usuarios con los se trabaja la percepción auditiva. En este registro aparecen una serie de datos que el logopeda deberá rellenar cada vez que introduce un nuevo paciente. Si no es nuevo basta sólo con pinchar en la lista que aparece, el usuario con el que va a trabajar. Este registro se puede guardar, actualizar e imprimir.

Podemos acceder mediante un icono a una tabla de evaluación sobre el trabajo realizado con el sujeto objeto del programa.



## 2.5 Actividades:

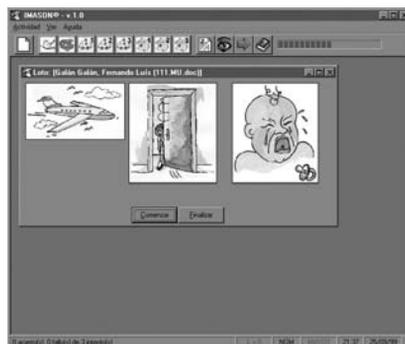
### a) IDENTIFICACIÓN DE SONIDOS

Objetivo: La Identificación de Sonidos y Asociación con Imágenes.



### b) LOTO

Objetivo: Discriminación entre sonidos y el Reconocimiento con su imagen.



### c) MEMORIA AUDITIVA

Objetivo: Desarrollar la capacidad para recordar y evocar estímulos sonoros sucesivos, asociándolos con la imagen que los produce.



#### d) HISTORIAS SONORAS

Objetivo: Discriminación, Categorización e Interiorización de sonidos con soporte situacional.



## **Los entornos profesionales en la Región de Murcia: Un instrumento informático para la orientación profesional.**

**Belén Egidio Santana, Aranzazu Fernández Nicolás, Rafael García Nadal y Almudena García Sánchez.**

*Facultad de Educación. Universidad de Murcia.*

**Resumen:** Es un hecho cierto que desde el año 1992 se han ido creando de modo paulatino diferentes Departamentos de Orientación en los I.E.S. de la Región de Murcia. A partir de una experiencia de orientación profesional y asesoramiento a familias en un IES de la ciudad de Murcia se estableció un marco de trabajo de referencia formativo para establecer los diferentes entornos profesionales y un marco de intervención profesional que permitiera mejorar la capacidad profesional de los orientadores para actuar en torno a la orientación profesional de los alumnos en IES. Como desarrollo de esta experiencia se ha elaborado una herramienta informática que permite al alumno conocer y decidir qué entornos profesionales responden mejor a sus intereses profesionales.

### **INTRODUCCIÓN. LOS RETOS DE LA ORIENTACIÓN ACADÉMICA Y PROFESIONAL.**

Después de una década de desarrollo de los departamentos de orientación en los Institutos de Educación Secundaria estamos en condiciones de afirmar la importancia de desarrollar programas adecuados y suficientes de orientación profesional que permitan, por un lado ajustarse a las condiciones cambiantes de la sociedad y sus demandas y del propio sistema educativo en su proceso constante de evolución. El tiempo transcurrido no ha hecho sino desarrollar los presupuestos de la LOGS que en determinados apartados y extremos puntualiza la consideración de la Orientación como exponente de calidad educativa.

Es un hecho cierto que desde el año 1992 en que se produce la primera convocatoria de plazas de profesorado de psicología y pedagogía en los territorios gestionados por el Ministerio de Educación y Ciencia, se han ido creando de modo paulatino diferentes Departamentos de Orientación en los I.E.S. de nuestra región. Del mismo modo se han ido ajustando y reorganizando otros servicios, como los equipos psicopedagógicos que han abandonado la vieja organización en Equipos Multiprofesionales y de Servicios de Orientación Escolar y Vocacional para estructurarse en Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica.

Desde planteamientos más teóricos es justo referirse a algunas consideraciones de lo que deben de ser los planteamientos para la orientación académica y profesional. En efecto los trabajos de Bisquerra y otros ponen de manifiesto las diferencias en los planteamientos y las prioridades de los mismos.

El cuadro que sigue muestra como la adopción de perspectivas diferentes va a propiciar la diferente implicación y desarrollo de objetivos en orientación.

Modelos	Ejes de intervención			
	Orientación Directa o indirecta	Orientación Individual o grupal	Intervención externa o interna	Intervención reactiva/proactiva
Clínico	<i>Directa</i>	<i>Individual</i>	<i>Preferentemente Externa, puede ser interna.</i>	<i>Reactiva</i>
Servicios	<i>Preferentemente directa Puede ser indirecta</i>	<i>Individual y grupal</i>	<i>Preferentemente externa, puede ser interna.</i>	<i>Reactiva</i>
Programas	<i>Preferentemente directa Puede ser indirecta</i>	<i>Preferentemente grupal. ( puede ser individual)</i>	<i>Preferentemente interna, puede ser externa.</i>	<i>Preferentemente proactiva (puede ser reactiva)</i>
Consulta	<i>Indirecta</i>	<i>Preferentemente grupal (puede ser individual)</i>	<i>Preferentemente interna, puede ser externa.</i>	<i>Preferentemente proactiva (puede ser reactiva)</i>
Tecnológico	<i>Remota</i>	<i>Indiferente</i>	<i>Externa</i>	<i>Proactiva</i>
Psicopedagógico	<i>Indirecta</i>	<i>grupal</i>	<i>Interna</i>	<i>Proactiva</i>

Con respecto a este modelo conviene decir que genéricamente las instrucciones que la Administración ha generado para el trabajo de los Departamentos de Orientación se instalan en un modelo de “programas” convenientemente estructurados en la vida de los centros.

### **1.-DE LA LOGSE. AL ANTEPROYECTO DE LA LEY DE CALIDAD.. LOS PRESUPUESTOS DE UNA MEDIDA BÁSICA DE CALIDAD.**

Ya en los trabajos iniciales de la Administración acerca de la orientación se abordaban aspectos y facetas englobados en el campo de “orientación educativa e intervención psicopedagógica”. Se hablaba sobre todo, en las cajas rojas y en documentos preliminares de “orientación para la vida”, orientación educativa y profesional y de desarrollo de la educación de apoyo” Se destacaba desde un principio el cuidado y relevancia que se concedía con respecto a la intervención para la respuesta a la diversidad.

A su vez, la propia LOGSE, en sus presupuestos de partida, y más concretamente en el preámbulo, cuando describe lo que desde su punto de vista es una formación correcta y plena, viene a incidir en la importancia de una educación que capacite al individuo para la adaptación a los cambios sociales. Más adelante, en el título III, en el que se aproxima a los conceptos de calidad educativa, habla decididamente de la orientación como presupuesto innegable de idoneidad funcional. En concreto, el artículo 55 reconoce el papel de la orientación y la tutoría y el artículo 60 apunta a la importancia de desarrollar una orientación sin estereotipos. Incide también este último artículo en el papel de la tutoría, reconocida como parte de la función docente.

En el anteproyecto de la Ley de Calidad del actual gobierno no aparece apenas el concepto “orientación”. Probablemente estamos en puertas de una nueva descripción de los ámbitos y perfiles de la orientación, sobre todo con la nueva perspectiva de itinerarios mucho más definidos y estrictos. En este sentido la orientación sufre un cambio de escenario. Habrá que esperar un poco.

## 2. UN PLANTEAMIENTO CONTEXTUALIZADO DE ORIENTACIÓN EN LA REGIÓN DE MURCIA: LOS ENTORNOS PROFESIONALES.

A partir de una experiencia de orientación profesional y asesoramiento a familias en un IES de la ciudad de Murcia se estableció un marco de trabajo que debía conjugar algunas cuestiones fundamentales: (García Nadal, 2002)

- 1.-Un marco de referencia formativo para establecer los diferentes **entornos profesionales** que estaría determinado por una serie de elementos:
  - a.-Un marco que asegure la **integración** de las propuestas formativas de la formación profesional LOGSE en sus módulos medios y superiores con los estudios universitarios correspondientes. Dicha integración tendría lugar teniendo en cuenta las características propias de la formación.
  - b.-Orientación ligada a los **cualificaciones y a las unidades de competencia** de los alumnos, entendiendo que los estudios universitarios al igual que la formación profesional, así como la formación no reglada se establecen sobre dichos elementos.
  - c.-Orientación **centrada en los intereses profesionales** de los alumnos, determinándose que dichos intereses deben de ser un eje principal de atención del mismo modo que otros elementos y habilidades.
- 2.-Un marco de intervención profesional que permitiera mejorar la **capacidad profesional** de los orientadores para actuar en torno a la orientación profesional de los alumnos en IES. Es ese sentido el modelo debe de aportar:
  - a.-Una **profesionalización** de la práctica de la orientación, ligándola necesariamente a la realidad social y económica del entorno o entornos de la Región.
  - b.-Contemplar la **conexión** necesaria desde un punto de vista académico y profesional los diferentes estudios, tanto **universitarios** como de carácter **profesional**, huyendo de diferenciaciones por niveles e indicadores académicos únicamente.
  - c.-Propiciar un marco de intervención a informaciones que a menudo no se facilitan dada la dispersión de elementos y la dificultad de manejar datos concretos.
  - d.-Favorecer el desarrollo de **materiales adaptables** fácilmente al lenguaje informático, de modo que su aplicación se integrara en los niveles necesarios de tecnología educativa al uso.
  - e.-Establecer el trabajo de organización de la información profesional centrándola en las **propuestas formativas de la Región de Murcia** y algunas propuestas limítrofes.

## 3.-EL MODELO Y LA HERRAMIENTA INFORMÁTICA. LOS 19 ENTORNOS.

En la elaboración u organización de los 19 entornos que se indican se procedió del modo siguiente:

En primer lugar, partiendo del eje de las diferentes **familias profesionales** existentes en la Región, se procedió a la conexión con diferentes estudios universitarios, enseñanzas especiales y enseñanzas de régimen especial en su caso.

En segundo lugar se estableció la información que necesariamente debía de establecerse y poderse ofrecer de modo integrado:

- Oferta formativa del entorno profesional correspondiente con el detalle de la **oferta profesional básica**, ciclos medios y superiores y Formación universitaria ligada
- **Funciones profesionales** habituales en las que cada entorno se desenvuelve
- **Habilidades o competencias** que, cada uno de los entornos van a precisar particularmente.
- **Itinerarios formativos** en los estudios de ESO y Bachillerato que conducen a cada uno de los entornos.
- **Perspectivas de futuro profesional** de los mismos desde el análisis de la coyuntura socioeconómica de la Región.
- **Información complementaria** para el acceso y contacto con los diferentes centros formativos correspondientes

La lista de entornos que se ofrece a continuación muestra el conjunto final una vez determinados los mismos no sin un detallado proceso de estudio.

ACTIVIDADES AGRARIAS, MARÍTIMAS Y PESQUERAS
ACTIVIDADES FÍSICO-DEPORTIVAS
ARTES GRÁFICAS, ARTES PLÁSTICAS Y DISEÑO
COMERCIO Y MARKETING
COMUNICACIÓN, IMAGEN Y SONIDO
CONFECCIÓN, TEXTIL, MADERA Y PIEL
EDIFICACIÓN Y OBRAS
EDUCACIÓN Y SERVICIOS A LA COMUNIDAD
ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA
GESTIÓN, ADMINISTRACIÓN Y EMPRESAS
HOSTELERÍA Y TURISMO
IMAGEN PERSONAL
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
INFORMÁTICA
MECÁNICA Y MANTENIMIENTO
MÚSICA, DANZA Y ARTE DRAMÁTICO
PROTECCIÓN A LA COMUNIDAD
QUÍMICA
SALUD Y VIDA

### 3.1.-Un modelo de trabajo concreto para establecer los intereses profesionales reales:

El marco que supone este modelo de trabajo tiene también elementos funcionales complementarios:

- 1.-Existencia de una **prueba/test** de intereses profesionales previos.

Esta prueba se habría construido tomando como referencia los 19 entornos pero indagando indirectamente, de modo que al responder a la misma los alumnos se posicionaran de modo más favorable a determinados campos. A su vez los ítems de la prueba procurarían establecer el nivel de interés dentro del entorno, pudiéndose diferenciar los niveles más básicos de los más elevados desde las propias cuestiones.

2.-Diseño de **estrategias de intervención** posterior a la prueba.

Sobre la base de los datos obtenidos que revelan unos intereses profesionales claros, se desarrollan tareas estructuradas en un conjunto breve de sesiones que permitirían en suma el acceso a la información antes estructurada.

Valga este modelo como ejemplo de trabajo sistemático, que se ha desarrollado en colaboración con diferentes instituciones de la región como FETE UGT de Murcia y que pueden fundamentar la práctica estable de la orientación profesional.

En los anexos se ejemplifica el modelo. Análisis de un entorno profesional y de la correspondiente prueba test de intereses profesionales.

### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

GARCÍA NADAL, R. (2002). La Orientación en la Región de Murcia. En Revista Electrónica Escuela Pública (AMY-DEP), V2 (n1). Disponible en <http://www.amydep.com/revista/numero4/v2n1a11.htm>



## La informática desde una perspectiva integradora.

**Antonio Gamarro Sánchez y Alfredo Marijuán de la Rosa**

*Universidad de Málaga*

*agamarro@uma.es*

**Resumen.** Con esta comunicación queremos dar a conocer la aplicación informática "El Reciclaje", la cual, fue elaborada con el programa informático PowerPoint. Con el uso de esta aplicación pretendemos que nuestros alumnos con dificultades educativas especiales y en concreto alumnos con síndrome de Down disfruten a la vez que aprendan con temas de educación ambiental. Presentamos nuestro trabajo desde una perspectiva integradora, donde alumnos ordinarios y síndrome de Down puedan interactuar. Criterios de atención individualizada y desarrollo educativo son la base de esta intervención.

Hemos asistido al drástico cambio que ha sufrido la tecnología informática, el ordenador abandona su exclusiva existencia de herramienta destinada a personas con alta cualificación, para pasar en estos momentos a un espectro de utilización mayor y más variado alcanzando límites insospechados, ya que se está afincando en todos los ámbitos. La familia, la escuela, las empresas, junto a otros adoptan satisfactoriamente esta tecnología formando parte del entramado cotidiano de la sociedad actual. El uso tan generalizado ha desmitificado tan complejo instrumento formando parte en nuestros hogares y lugares de trabajo de forma similar al teléfono, calculadora o cualquier otro electrodoméstico.

En 1976 J. Kemeny afirmaba, que saber usar el ordenador sería tan importante como escribir y leer, destrezas básicas en nuestra cultura. Dicha predicción es una realidad en nuestros días, por lo tanto no podemos marginar a nuestros alumnos dejando a un lado este avance, evitando el uso de esta tecnología. Más allá de una barrera infranqueable nos estamos situando ante un panorama nuevo, el cual puede aportar a nuestros alumnos con necesidades educativas especiales un sin fin de posibilidades, una mejora en la calidad de vida, una mayor capacidad de comunicación y de autonomía personal.

Atendiendo a los motivos expuestos anteriormente, hemos diseñado una aplicación educativa "El Reciclaje" el cual está destinado a alumnos con Síndrome de Down en aulas ordinarias. Estas diapositivas han sido realizadas con el programa PowerPoint, se incorporan a la vez de forma interactiva: sonidos, videos, animaciones, etc. y tiene un carácter marcadamente educativo.

Con la exposición de las distintas diapositivas el alumno será capaz de adquirir un conocimiento básico sobre el reciclaje, se formará en tres ámbitos del mismo; como el reciclado del papel, pilas y vidrios, podrá realizar actividades lúdicas relacionadas con el tema y llegará a conocer parajes, entornos naturales de gran importancia y proximidad. Todo este material a la vez esta impregnado de una serie de valores fundamentales como son el respeto medioambiental, la solidaridad entre las naciones...cuestiones de difícil tratamiento y compleja interiorización.

Esta aplicación tiene un carácter abierto, una vez consolidado el manejo de las distintas funciones del PowerPoint por parte del profesor, se podrán variar las pantallas incrementando contenidos, aumentando la complejidad, variando los tiempos, es decir, adaptando el mismo a las necesidades y ritmos de aprendizaje de nuestros alumnos.

**Figura 1.** Portada del programa "El Reciclaje"



A la hora de diseñar la aplicación "El Reciclaje" hemos tenido que atender a algunas necesidades especiales que presentan los niños síndrome de Down. Por supuesto, esto no indica que su desarrollo y capacidades sean consideradas homogéneas, encontraremos niños síndrome de Down con singularidades que implicarán cierta atención individualizada, al margen de que tengan características comunes y generalizadas.

A juicio de Lambert y Rondal (1982), hay dos factores principales y generalizados en los niños con Síndrome de Down:

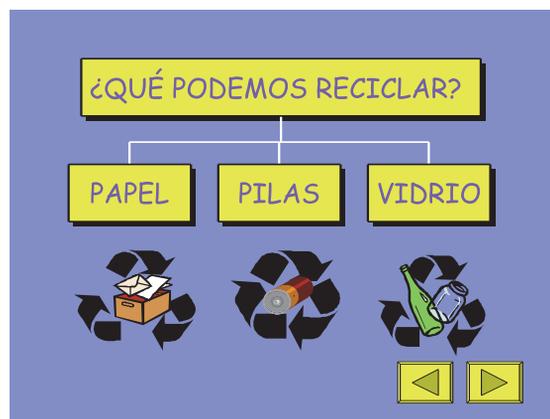
- \* La necesidad de un mayor tiempo de reacción ante los estímulos.
- \* Su capacidad de respuesta tiene un mayor porcentaje de error y menor calidad.

"El Reciclaje" es un programa en el que el usuario interactúa con la máquina, avanzando sólo y cuando aquel lo exija; así, puede adaptarse a las peculiaridades y necesidades de cada uno de los niños atendiendo a sus capacidades de reacción y asimilación. En cuanto a la capacidad de respuesta, el programa no es un cuestionario que necesite respuestas concretas; cuenta con una única pantalla de preguntas muy básica, y con feedback inmediato indicando si la respuesta es correcta o incorrecta.

**Figura 2.** Diapositiva de contenido.

Para una mayor facilidad en la adquisición de conceptos, y teniendo en cuenta la dificultad que entraña para un síndrome de Down la retención de información reciente, el programa cuenta con la posibilidad de avanzar y retroceder en cualquier momento, y las veces que sea necesario. Esta cuestión ayudará también a solventar los problemas derivados de la escasa memoria a corto plazo que muestran los niños con Síndrome de Down.

Según Cuillert (1985), los síndromes de Down tienen una excesiva tendencia analítica, resultándoles muy dificultoso la tarea de sintetizar. Esto puede ser un problema a la hora de diseñar un programa didáctico, puesto que si existen demasiados estímulos visuales, la atención del niño se dispersará, reduciendo sustancialmente la posibilidad de una asimilación global del tema. Por este motivo, los diseños son sencillos y concretos, identificándose y relacionándose fácilmente con la cuestión tratada.

**Figura 3.** Diapositiva de contenido

Para dar un mayor sentido a las actividades, especialmente en niños con síndrome de Down, es recomendable que las tareas sean funcionales, pudiendo compaginarse el manejo del programa con actividades de reciclaje en aula, en la casa... Por este motivo, es muy enriquecedor contar con una estrecha colaboración con los padres. Y no sólo es importante la relación con los padres, sino con los demás compañeros, siendo muy beneficioso y estimulante integrar en el manejo del programa no sólo a niños con Síndrome de Down, sino también a niños ordinarios que le motiven y amplíen su zona de desarrollo próximo.

Atendiendo a la capacidad de atención, se distraen fácilmente debido al retraso entre la presentación de un estímulo y la respuesta manifestada. Con el fin de captar al máximo su atención, se han diseñado las diferentes páginas con colores vivos y animados, siendo en su conjunto un programa sensorialmente rico y variado.

A continuación, expondremos un último punto: la coordinación visual-motriz y la tendencia impulsiva que presentan al explorar de forma manual. El uso del ratón informático es muy beneficioso, desarrolla la armonía entre un punto elegido visualmente y los movimientos a realizar con la mano. Por otro lado los síndromes de Down suelen presentar cierta conducta impulsiva cuando exploran algún objeto manualmente: las funciones del ratón no están presentes en toda la pantalla, es decir, no podemos conseguir el resultado deseado pulsando con el cursor en cualquier punto, por lo que el niño tendrá que ser paciente y buscar zonas concretas, ayudando así a regular sus movimientos.

Teniendo en cuenta todos estos puntos, creemos que la aplicación "El Reciclaje" integra todos los elementos necesarios para producir un acercamiento significativo a diversos ámbitos de la educación ambiental. La aplicación no es catalogada de uso exclusivo para síndrome de Down, se puede trabajar en clases ordinarias teniendo un resultado igual de aceptable. El uso ideal de este programa está dirigido hacia la integración, es decir, que niños con Síndrome de Down y ordinarios junto a la máquina puedan conseguir un mayor aprovechamiento del programa, siendo así la tecnología no sólo fuente de información, sino también mediador de interacción entre ellos.

**Figura 4.** Diapositiva de juego



Para concluir, queremos hacer hincapié en tres ideas básicas:

\* La necesidad de introducir las nuevas tecnologías en el ámbito educativo, y en particular, resaltar su importancia como herramienta en la educación especial al generar un mayor conocimiento, ampliar el campo de comunicación y desarrollo autónomo...

\* Debemos posibilitar la interacción entre alumnos con necesidades especiales, alumnos ordinarios y la máquina, propiciando así el desarrollo de habilidades sociales, comprensión mutua, siendo la máquina un instrumento mediador entre ellos.

\* Es fundamental aportar los nexos o dispositivos necesarios para que el alumno con necesidades educativas especiales interactúe con la máquina; además se requiere una atención individualizada a la hora de administrar el material informático, atendiendo este a sus peculiaridades y necesidades.

**Figura 5.** Vídeos de entornos malagueños.



## REFERENCIAS.

- CABEZON HERRERO J. & OTROS (1994) "Lenguajes Alternativos para personas con dificultades en la comunicación" CEPE S.A. Madrid.
- GONZALEZ, E (1995) "Educar en la diversidad" Editorial CCS. Madrid.
- GUERRERO LOPEZ, J.F (1995) "Nuevas perspectivas en la educación e integración de los niños con síndrome de Down" Editorial Paidós. Barcelona.
- SANCHEZ MONTOYA, R (1997) "Ordenador y discapacidad" CEPE S.A. Madrid.

# Una manera de adaptación a los estilos de aprendizaje teóricos y activos con preferencia alta y muy alta con una herramienta informática

**M<sup>a</sup> del Puerto Paule Ruiz<sup>1</sup>; Aitor de la Puente Salán<sup>2</sup>; Juan Ramón Pérez Pérez<sup>3</sup>; Martín González Rodríguez<sup>4</sup>.**

*Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo.*

*C/Calvo Sotelo s/n 33007 Oviedo, Asturias*

*<sup>2</sup> i9433580@petra.euitio.uniovi.es; {<sup>1</sup> paule, <sup>3</sup> jrpp, <sup>4</sup> martin }@pinon.ccu.uniovi.es*

**Resumen.** En este artículo se intenta hacer un acercamiento a los distintos estilos de aprendizaje, en concreto a los alumnos que presentan un estilo teórico o activo con preferencia alta o muy alta, y como estos estilos influyen en el diseño de la presentación de contenidos en la Web. Para clasificar los estilos de aprendizaje se utiliza la clasificación propuesta por Catalina Alonso, Domingo J. Gallego y Peter Honey, en la que hay cuatro estilos de aprendizaje: Teóricos, Activos, Reflexivos, y pragmáticos. Se explica el desarrollo de una herramienta educativa denominada FEJOO, y que realiza una adaptación a los estilos de aprendizaje activo y teórico con preferencia alta o muy alta. Para finalizar, se propone un ejemplo de adaptación de un capítulo de Introducción a HTML.

## INTRODUCCIÓN

Los cursos on-line han hecho que algunos alumnos adquieran los conocimientos que se exigía en una determinada materia, sin embargo otros alumnos, en las mismas condiciones, no eran capaces de asimilar los contenidos.

Todo esto nos lleva a formular la siguiente pregunta: ¿Porqué hay alumnos que aprenden y otros no con este tipo de herramientas educativas?

Parece que la respuesta está relacionada con los estilos cognitivos o de aprendizaje que tiene una persona. Cada persona tiene un estilo en el cual destaca y si somos capaces de adaptar la forma de presentar los contenidos a cada estilo cognitivo, probablemente conseguiremos que haya un aprendizaje efectivo.

Catalina Alonso, en "Estilos de Aprendizaje" afirma que : "Cuando el ordenador lo que hace es repetir los esquemas de la docencia tradicional centrada en el profesor, no se tienen en cuenta los estilos de aprendizaje de los alumnos. Pero ,sin embargo, cuando se preparan contenidos con caminos de aprendizaje plurales a elección del alumnos, los estilos de aprendizaje se convierten en un elemento más a tener en cuenta en el diseño".

## 1. ESTILOS DE APRENDIZAJE

Catalina Alonso define los Estilos de Aprendizaje como "los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje".

P. Honey y A. Munford (1986) parten del trabajo realizado por el D. Kolb (1984), para llegar a una aplicación de los Estilos de Aprendizaje en la formación de directivos del Reino Unido.

Para P. Honey y A. Mundford hay cuatro estilos de aprendizaje, que a su vez son las cuatro fases de un proceso cíclico de aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático

Crean un cuestionario, el Learning Styles Questionnaire (L.S.Q) que está compuesto por ochenta ítems. El individuo ha de responder si está de acuerdo o en desacuerdo a todas las preguntas.

Catalina Alonso describe las características principales de los estilos. Nosotros nos vamos a centrar en el estilo Teórico y Activo.

De esta manera, las características principales del estilo Teórico son : Metódico, Lógico, Objetivo, Crítico, Estructurado y las características del estilo Activo son: Animador, Improvisador, Descubridor, Arriesgado, Espontáneo.

## 2. CUESTIONARIO DE CHAEA

Catalina M. Alonso junto con Peter Honey proponen otro cuestionario- CHAEA- para determinar el estilo de aprendizaje de una persona.

Una muestra de dicho cuestionario se encuentra en la siguiente dirección Web: <http://www.ice.deusto.es/guia/test0.htm>, en la que se puede rellenar dicho cuestionario y obtener de esta manera el estilo cognitivo en el cual se destaca.

Este cuestionario es una relación de 80 ítems breves, a los que hay que responder:

con un signo + si se está más de acuerdo que en desacuerdo y

con un signo – si, por el contrario, se está más en desacuerdo que de acuerdo.

Se deben responder a todos los ítems.

Aleatoriamente están distribuidos, en el cuestionario, los veinte ítems correspondientes a cada Estilo de Aprendizaje: Activo, Reflexivo, Teórico y Pragmático. De esta forma obtenemos los datos precisos para medir el nivel de utilización de cada sujeto respecto a los cuatro estilos.

Una vez rellenado el cuestionario se suman las puntuaciones obtenidas para cada estilo y se bareman. Los resultados obtenidos se clasifican en cinco niveles: Preferencia muy Alta, Preferencia Alta, Preferencia Moderada, Preferencia Baja, Preferencia Muy Baja.

Todas las personas destacamos en un estilo de aprendizaje especialmente, pero pueden darse casos de obtener en las que puntuaciones no sean tan claras, con lo cual se tendrían características muy marcadas en el primer estilo en el que domina, pero con características del segundo. Los estilos en los que un individuo tiene menos preferencia pueden ser aprendidos, desarrollados y mejorados, pero esto requiere un proceso de entrenamiento largo y costoso.

## 3. ADAPTACIÓN A LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

### 3.1. Tratamiento de los caso teóricos y activos con preferencia alta y muy alta

Utilizamos el cuestionario de CHAEA para determinar el estilo del alumno. El software analizará las respuestas dadas por un alumno al cuestionario, contando las respuestas puntuadas con + (más de acuerdo) y con – (menos de acuerdo) de entre las 20 preguntas correspondientes a cada estilo. A partir de este análisis obtendremos un baremo, con lo que al alumno se clasifica dentro de un estilo aprendizaje.

Las características que favorecen el aprendizaje tenemos que implementarlas en la presentación de contenidos en el ordenador y para ello seguimos el artículo publicado por Esther del

Moral. En el caso de los alumnos con preferencia alta o muy alta al estilo teórico tenemos que recordar que es un alumno al que le favorece un aprendizaje basado en conceptos y presentado de una manera estructurada.

Requieren que los contenidos estén organizados en conceptos. No le interesan demasiado los ejercicios, sino que ellos van a ir obteniendo el conocimiento inductivamente. Aprenden memorísticamente y en la presentación de los contenidos dan mucha importancia a elementos textuales y gráficos que sean intuitivos y acordes con lo que se explica.

Los alumnos con un estilo Activo con preferencia alta o muy alta recordemos que no les interesan los temas muy teóricos, prefieren la práctica, y es un alumno que necesita tener interactividad con lo que aprende. Para obtener esa interactividad precisan realizar muchos ejercicios y ver el resultado. Quieren tener una retroalimentación de lo que están realizando. Para ellos son muy buenos los experimentos, ya que siempre obtienen una salida y si ven que lo obtenido no es lo deseado, cambiarán las variables o los parámetros de dicho experimento para, -de esta manera-, volver a tener un feed-back .

#### 4. FEIJOO

Feijoo es una herramienta que permite la adaptación a los estilos de aprendizaje en el caso de los alumnos teóricos y activos con preferencia alta o muy alta.

Esta herramienta tiene dos funciones :

- Ayudar al profesor y
- Adaptar a los estilos de aprendizaje.

En la primera función, es el profesor el que introduce los contenidos de una determinada materia de acuerdo a una programación educativa.

#### 5. FEIJOO -ADAPTACIÓN DE CONTENIDOS A LOS ESTILOS DE APRENDIZAJE

En este apartado se explica como realizamos la adaptación.

##### 5.1. Estructura de la información

La información se organiza en forma de árbol. Los nodos hoja tienen información, y los nodos con hijos tienen información y enlaces a cada uno de sus hijos.

Supongamos que el subárbol de la figura 1 contiene la información referente a la forma de representar texto, dentro de un curso de HTML.

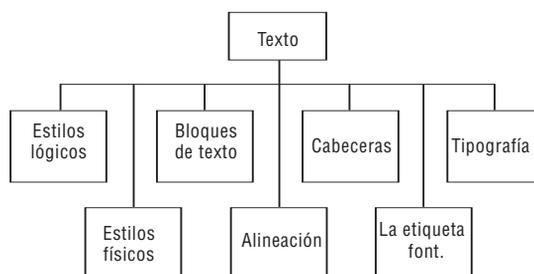


Fig. 1. Subárbol con la información relativa a la representación de texto en HTML.

Cada nodo de este árbol es una página html. El nodo Texto contiene una introducción sobre el uso de texto en páginas web, y los enlaces a todos sus hijos; el nodo Estilos Lógicos, contiene información sobre los Estilos Lógicos, y así sucesivamente hasta llegar al nodo Tipografía, que contiene información sobre las distintas tipografías.

## 5.2. Usuarios Activos

A este tipo de usuarios les gusta poder practicar a la vez que van recibiendo las lecciones, por lo que les ofrecemos la posibilidad de realizar ejercicios on-line.

Para ello, tras presentarles los contenidos didácticos correspondientes, presentamos un campo de texto donde se puede introducir código HTML, para poder poner en práctica los conocimientos adquiridos.

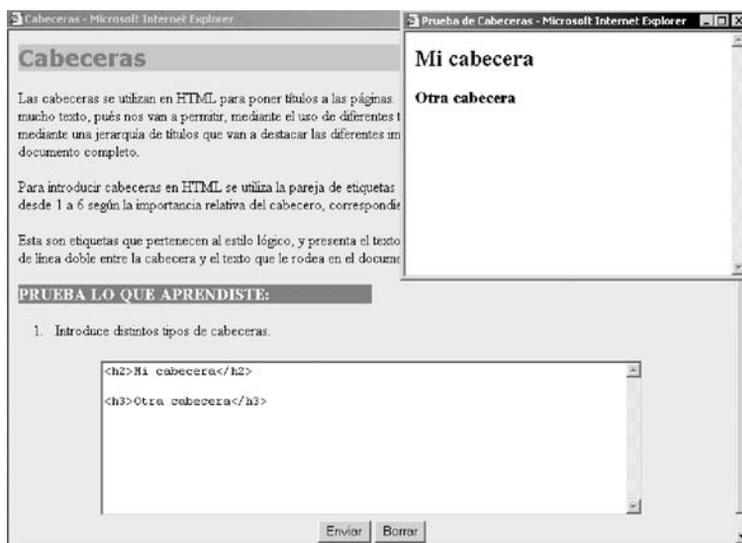


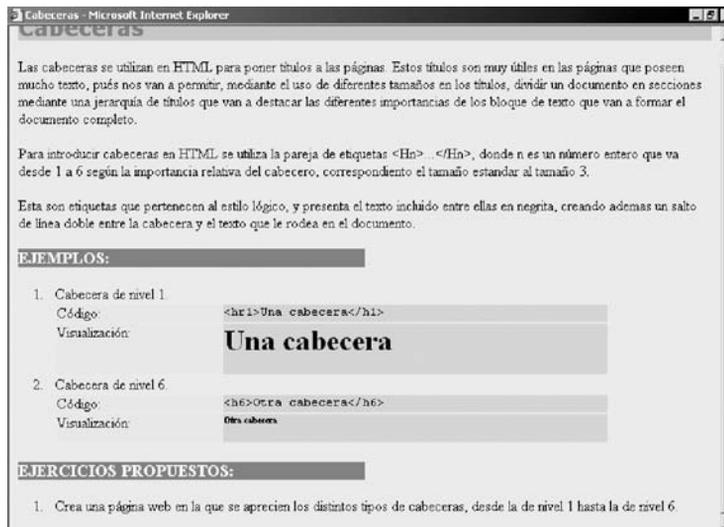
Fig. 2. El usuario activo puede introducir código HTML on-line y ver los resultados

En la figura 2, podemos ver la apariencia del nodo Cabeceras para un usuario activo. Como se puede observar, tras el contenido didáctico, aparece el campo de texto y los botones de "Enviar" y "Borrar" correspondientes. La ventana que aparece arriba a la derecha, es el resultado obtenido tras pulsar "Aceptar" después de haber escrito en el campo de texto "<h2>Mi cabecera</h2> <h3>Otra cabecera</h3>".

## 5.3. Usuarios Teóricos

Los usuarios teóricos no precisan de probar continuamente lo que van aprendiendo, así que se les presenta la información con una serie de ejemplos resueltos, en los que pueden comprobar la aplicación práctica de lo explicado anteriormente.

En la figura 3 podemos ver la apariencia del nodo "Cabeceras" para un usuario teórico.



**Fig. 3.** Nodo Cabeceras para un usuario Teórico. Se le muestra la información y ejercicios resueltos y propuestos.

Como se puede observar, en las páginas para usuarios Teóricos:

Primero aparece el contenido didáctico, donde se explican los conceptos correspondientes.

El contenido didáctico es el mismo en usuarios Teóricos y en usuarios Activos.

Después, se exponen una serie de ejercicios resueltos y otros sin resolver, y se anima al usuario a realizar por su propia cuenta estos últimos. Aquí es donde radica la diferencia con las páginas de los usuarios Activos, ya que en vez del campo de texto para introducir código, se muestran ejemplos y se insta al usuario a resolver ejercicios propuestos.

## 5.4. Navegación

El usuario puede optar por navegación en lineal o navegación en árbol, pues estos modos de navegación no son exclusivos: en el recorrido por el curso se puede utilizar unas veces una estrategia y otras veces otra. Veamos en que consiste cada tipo:

El primer caso —navegación lineal—, está pensado para facilitar la navegación al usuario por todo el contenido didáctico: se ofrece la posibilidad de utilizar la visita guiada. Esto se consigue con un enlace llamado Siguiente, que lleva automáticamente al usuario al siguiente nodo del recorrido.

En el caso de la navegación en árbol, cuando aparece un menú, el usuario escoge una de las opciones de este, sin utilizar la opción siguiente, lo que le lleva a un nodo que no tiene porque corresponder con el siguiente en la visita guiada.

## 5.5. Características de FEIJOO

Entre las características que tiene podemos mencionar:

1. Puede introducir el contenido cualquier persona sin necesidad de saber nada de HTML.

Lo único que tiene que hacer es introducir los conceptos y los ejercicios en la base de

- datos y la herramienta genera dinámicamente el código html que permite la visualización de los contenidos.
2. Es una herramienta adaptada a los estilos de aprendizaje. El profesor, como persona encargada de introducir los contenidos en la base de datos, añadirá información en la base de datos según el estilo de aprendizaje del alumno. Así si quiere generar información para los teóricos introducirá los datos en la tabla Teóricos; para los activos introducirá datos en la tabla de los Activos y podrá crear tantos ejercicios como deseé.
  3. Distintos tipos de navegación: en forma lineal o de árbol. Estos tipos de navegación hacen que el alumno disponga de caminos de aprendizaje plurales.
  4. Adaptación personalizada al alumno. Tenemos una tabla Usuarios en la que guardamos información del alumno. En dicha tabla tenemos el estilo de aprendizaje del alumno, la dirección IP desde la que se conecta y el último nodo que ha visitado.

## REFERENCIAS

- ALONSO, C.M , GALLEGO, D.J, HONEY, P., "Los Estilos de Aprendizaje" 3ª Edición. Ediciones Mensajero.
- DEL MORAL, M.E, ALVAREZ FERNÁNDEZ, S., "Generación de Entornos de Teleformación y Atención a la Diversidad Cognitiva del Usuario". En Comunicación y Pedagogía. (En Prensa)

# Ayuda a la comunicación en parálisis cerebral con el programa CLIC 3.0. Un caso práctico

**Baltasar Ramos Gisbert**

*C.P.E.E. Primitiva López. Servicio de Orientación  
bramos@olmo.pntic.mec.es*

**Resumen.** En alumnos con afectación motora la principal necesidad educativa suele ser la búsqueda de un sistema alternativo de comunicación. Para acceder a él, cuando los restos motores son escasos, precisa de ayudas técnicas. En este punto aparece la informática como una potente herramienta al servicio del usuario discapacitado que, además, le ofrece grandes posibilidades de personalización a nivel de software. La plataforma para el desarrollo y realización de actividades CLIC 3.0 es un buen ejemplo. Mostramos un caso práctico de esta situación, detallando las razones de cada decisión a lo largo del proceso y, para terminar, la aplicación informática diseñada.

## 1. EVALUACIÓN INICIAL. PRIMEROS PASOS

Esta experiencia responde al interés por solucionar los problemas de comunicación con su entorno de una alumna con parálisis cerebral, a la que llamaremos S., caracterizada por tetraparesia espástica, que le impide completamente el lenguaje oral. Al incorporarse al centro, en su informe consta que no se le ha podido hacer un diagnóstico estandarizado al no existir canales de comunicación. La familia asegura que S. "lo entiende todo", y pone como ejemplo que se enfada cuando le riñen, hace saber sus intereses con gestos y ríe con las bromas. Para comunicarse, la familia afirma que conoce todos sus gestos y, sobre todo las miradas, y que sabe interpretarlos para averiguar lo que desea. Pero eso restringe, prácticamente, al ámbito familiar el entorno de personas con quienes puede relacionarse.

De esta primera aproximación a la evaluación de sus características personales surge con claridad que la más importante de sus necesidades educativas es la de un sistema de comunicación alternativo con el que poder comunicarse con el entorno, hacer demandas, y ampliar el círculo de relaciones.

Pensamos aprovechar la mirada como instrumento para señalar y así poder iniciar una valoración más precisa de sus capacidades, que nos posibilite tomar una decisión fundamentada del sistema alternativo de comunicación a elegir.

Para ello, seleccionamos imágenes de formato grande con las que hacer preguntas que tengan dos alternativas y una sola respuesta correcta, mostrarlas lo suficientemente separadas, y pedirle que responda señalando con la mirada la imagen correcta. Los contenidos de referencia para valorar el nivel de competencia curricular serán del Segundo Ciclo de Educación Infantil.

Pero topamos con el problema de que no sabemos interpretar sus miradas. El tiempo que permanece fija en la respuesta es tan corto que no podemos sacar conclusiones. Además, muestra muy poca tolerancia a la frustración, de manera que al comprobar que no interpretamos correctamente sus respuestas, se enfada y deja de colaborar. En sucesivos intentos ocurre igual, así que terminamos desechando la mirada como instrumento de comunicación por tener poca fiabilidad y porque necesita, para que sea útil, tener a su alrededor a personas con un alto entrena-

miento en la interpretación de su modo de mirar. En el mejor de los casos, y tras un considerable esfuerzo, conseguiríamos sólo que tuviera comunicación con un muy reducido número de personas familiarizadas con la forma en que tiene de señalar con la mirada.

Nada, no sirve, por aquí no vamos bien.

Pensamos que con alguna ayuda técnica podría utilizar los restos motores sobre los que tiene control para acceder al ordenador. Solicitamos, por tanto, al Centro de Recuperación de Minusválidos Físicos de Albacete (C.E.A.P.A.T.) que haga una valoración exhaustiva de la posibilidad de acceso a conmutadores.

En el informe técnico quedan descartadas manos y pies por déficits en la presión y temporización. El uso de la cabeza se adecua más a la activación ya que es capaz de controlar de forma suficientemente continuada su postura. El pulsador será de gran tamaño y del tipo presión, recomendándose el tipo Big Red, sujeto por un soporte Universal Switch Mounting System.

Para que el accionamiento del pulsador sea aprovechable es necesaria una estabilidad en la respuesta. Si pulsa demasiado rápido, podrá ocurrir que pase las pantallas sin tiempo para responder a ellas, por lo que ese tipo de pulsación no será útil. Si, por el contrario, la pulsación es demasiado lenta, si se queda “dormida” pulsando, contaminará igualmente la respuesta. Lo que significa que necesita una pulsación, ni demasiado corta, ni demasiado larga, y además, estable en el tiempo, es decir que no responda con un tiempo diferente cada día, porque tendremos que ajustar los parámetros del programa a sus características.

## **2. VALORACIÓN DE LA “HABILIDAD DE CONMUTACIÓN”**

Será imprescindible evaluar y entrenar la pulsación para conseguir la pulsación estable que necesita. Por ello, solicitamos al Centro Ocupacional y Especial de Empleo “PROLAM”, de Cartagena, el préstamo de un aparato que servirá a este propósito.

Se trata del Evaluador de Pulsos CP.3, Equipo para la evaluación y desarrollo de la “Habilidad de conmutación, desarrollado por el Departamento de Automática, Electricidad y Electrónica Industrial de la Escuela Politécnica Superior de Cartagena.

El CP.3 es un equipo orientado, tanto a la evaluación de la habilidad del usuario discapacitado en el uso del conmutador, como también al desarrollo del entrenamiento necesario para la mejora de la citada habilidad, a la que llamaremos “Habilidad de conmutación”.

El equipo, conectado al pulsador seleccionado como más idóneo para S., consta de tres unidades: Unidad controladora de pulso, Unidad de motivación lúdica y Fuente de Alimentación.

La Unidad controladora de pulso permite realizar diversos ajustes, entre los que destacaremos para nuestro propósito, el selector de escala del tiempo de proceso y de transición, que permite seleccionar el rango de tiempo durante el que se exploran las entradas para analizar las señales generadas por el usuario, así como el tiempo de transición, que clasifica el pulso en corto, medio o largo.

La Unidad de Motivación Lúdica cumple la función de facilitar una señal adicional de salida de “pulso válido”, consistente en el encendido de unos muñequitos luminosos.

El sistema, en conjunto, funciona de la siguiente forma. Al conectar el pulsador al equipo, pedimos al usuario que emita una respuesta, que accione su pulsador. Previamente, habremos determinado los límites de los tiempos en tres periodos distintos de pulsación, corto, medio y largo, de manera que el pulso corto dará lugar a una sencilla señal luminosa, el pulso largo, pro-

ducirá también una señal luminosa, pero distinta de la anterior, y el pulso medio pondrá en marcha un atractivo juguete mecánico. De esta manera ofrecemos un feedback fácilmente interpretable por el usuario.

Tras las primeras sesiones con el CP.3, constatamos que, efectivamente, dispone de control suficiente en la cabeza para realizar la pulsación, que es capaz de aprender a dar un pulso apropiado y estable, y llegamos también a una tercera conclusión: los primeros intentos son muy motivadores para S., pero rápidamente decae su interés, hasta resultar bastante difícil el entrenamiento. Entendemos que es normal, dado que durante toda su vida ha mantenido una actitud pasiva a causa de su discapacidad, que le impedía la acción. Pero el descubrimiento más importante está hecho, al comprobar que tiene capacidad suficiente para una pulsación correcta.

### 3. ENTRENAMIENTO

Se presenta ahora un nuevo reto. Tenemos que atraer la atención de S. hacia el medio informático, buscar el aspecto lúdico y educativo del mismo, para educar el pulso lo suficiente como para permitir el acceso a un sistema alternativo de comunicación a través del ordenador.

A través del Centro de Recuperación de Minusválidos Físicos de Albacete (C.E.A.P.A.T.) conocemos una forma por la que S. puede acceder, con ayuda, a cualquier juego educativo infantil. Se trata de una adaptación de acceso al ratón del ordenador, consistente en incorporar al ratón un jack (hembra) al que puede conectarse el conmutador y que permite hacer desde dicho conmutador o pulsador, la función de clic o selección. De esta forma, el adulto o un compañero mueve el puntero del ratón por la pantalla y preguntará a S. lo que quiere hacer, esperando a que S. pulse en la opción que le interesa.

Así, estamos entrenando la habilidad de pulsación, motivando a la alumna hacia el medio informático y propiciando oportunidades de relación, tanto con el adulto, como con los compañeros.

Simultáneamente a la utilización de juegos por los motivos antes explicados, y para valorar el nivel de competencia curricular, utilizamos diversas aplicaciones educativas ya elaboradas con el programa CLIC 3.0. Este programa ofrece una ventaja sobre otros programas del mercado, y consiste en la posibilidad de regularlo para que funcionen la mayoría de las actividades por el sistema de barrido, pudiendo regularse, asimismo, dicho tiempo de barrido, y ajustándolo a las preferencias de la alumna. Esto significa para S., por primera vez, un uso completamente autónomo del medio informático.

Tras un período de entrenamiento en que se ha estabilizado enormemente el tiempo de respuesta, consiguiéndose igualmente una capacidad mayor para mantener la atención, valoramos que tiene la madurez suficiente como para proponer un sistema alternativo de comunicación a través del ordenador.

### 4. SISTEMA ALTERNATIVO DE COMUNICACIÓN CON CLIC 3.0

Elegimos el S.P.C. (Símbolos pictográficos para la comunicación no vocal) por su sencillez y capacidad para servir al usuario para comunicarse y expresar sus deseos.

De manera consensuada con maestro-tutor, auxiliar técnico educativa, logopeda y familia, seleccionamos los primeros iconos, de acuerdo a criterios de utilidad e interés para la usuaria. Personas: "madre", "padre", "profesor" y "fisioterapeuta". Objetos/lugares: "ordenador", "cuarto

de baño". Acciones: "comer", "beber" y "echarse". Adjetivos: "caliente" y "frío". Además, de los símbolos de "no" y "sí".

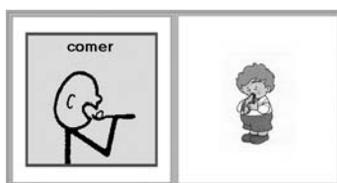
Necesitamos emular las características y posibilidad de utilización de un tablero de comunicación con los símbolos elegidos. Para alcanzar estos objetivos necesitaremos una herramienta informática con la que poder estructurar el aprendizaje. Elegimos el programa CLIC 3.0, programa de libre distribución diseñado por Francesc Busquets, por ser una plataforma para el desarrollo y realización de actividades. Es una herramienta que permite preparar distintos tipos de actividades, facilitando la integración de recursos gráficos, textuales, sonoros y musicales.

Con este programa abierto diseñaremos dos aplicaciones. La primera será una aplicación en la que la usuaria pueda ejercitarse en el conocimiento de los símbolos, asociándolos a la representación de los mismos, esto es, a su significado. La segunda será un sustituto de un tablero de comunicación convencional pero a través del ordenador

#### 4.1. El módulo de enseñanza.

El objetivo de estas actividades es que aprenda a asociar el símbolo a su significado y que discrimine unos símbolos de otros. Para que comprenda el significado hemos buscado imágenes suficientemente claras de aquello que expresan. Como estamos elaborando la aplicación informática a la medida, podemos utilizar imágenes de su entorno inmediato: fotografiar a las personas, lugares o cosas que van a aparecer.

El módulo de enseñanza consta de 16 actividades en total. Las 13 primeras son sencillas actividades de asociación en la modalidad de exploración, que se dedican a presentar los símbolos con una sencilla asociación con la imagen que explica su significado. En la pantalla aparece un símbolo, y el usuario sólo tiene que accionar el pulsador, aparece la imagen, y un archivo de sonido con el nombre se ejecuta automáticamente.



Las tres actividades últimas exigen del usuario un papel más activo, pues se le pide que relacione los símbolos que sean iguales. Son actividades de asociación compleja en las que tiene que asociar cuatro símbolos con los que sean iguales. Con ello pretendemos entrenar la discriminación de los símbolos.

Estas son las primeras actividades diseñadas. Esperamos que no sea necesario diseñar nuevas actividades para afianzar el conocimiento de los símbolos, y poder pasar próximamente a aumentar su número. Pero si fueran necesarias actividades de refuerzo, el orden sería este:



- Presentar el símbolo asociado con la imagen (tres primeras actividades, ya elaboradas)
- Emparejar una imagen consigo misma.
- Emparejar una imagen con un símbolo.
- Emparejar una imagen con dos símbolos.
- Emparejar una imagen con cuatro símbolos.
- Emparejar un símbolo consigo mismo (actividades 14, 15 y 16, ya elaboradas)
- Emparejar un símbolo con dos símbolos.
- Emparejar un símbolo con tres símbolos.
- Emparejar un símbolo con cuatro símbolos.

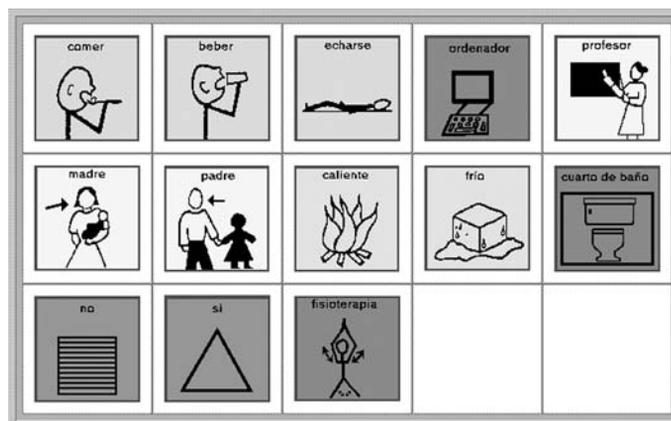
#### 4.2. El tablero de comunicación.

Cumplirá las funciones de comunicación. Pretendemos que a través de él pueda realizar peticiones y relacionarse con su entorno. El funcionamiento consistiría en preguntar a la usuaria lo que quiere. La aplicación presentará los símbolos que conoce la usuaria, mientras el cursor va pasando en modo barrido por todos los símbolos (ajustamos el tiempo de barrido a las características de la usuaria), y al llegar al que le interesa, acciona su pulsador y se escuchará su significado, para hacerlo más sencillo. Se trata de una actividad de asociación, más concretamente del subgrupo de actividad de exploración.

La aplicación queda abierta para poder ir añadiendo los símbolos nuevos que vaya aprendiendo, de manera que pueda ampliarse el número de conceptos que puede manejar.

Lógicamente, es necesario que el tablero de comunicación esté permanentemente disponible, tanto en el aula como en el medio familiar, para que pueda hacer sus solicitudes con cierta agilidad. La coordinación con la familia es fundamental, pues implica la generalización de los aprendizajes y la comprensión de la utilidad funcional de todo el sistema.

La pantalla en la que aparece el tablero de comunicación tiene este aspecto:



Hemos elegido el tamaño más grande posible para los símbolos, para facilitar su reconocimiento. Cuando haya que ir añadiendo símbolos nuevos, y ante la imposibilidad de “estirar” la pantalla, iremos reduciendo el tamaño de los símbolos para que puedan caber el mayor número posible en una sola pantalla, asegurando siempre una buena identificación. En caso de que aún

así no quepan todos, podremos añadir todas las pantallas necesarias. Es, como ya se ha dicho, la enorme facilidad de personalización que ofrece este software informático.

### REFERENCIAS

- BUSQUETS, F. (1999) Manual de Clic. <http://www.xtec.es/recursos/clic/esp/rec/articles.htm>
- DEPARTAMENTO DE AUTOMÁTICA, ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA INDUSTRIAL (1994) Evaluador de pulsos. CP.3. Manual del usuario, revisión 1.2. Escuela Politécnica Superior de Cartagena. Cartagena.
- UNIDAD DE COMUNICACIÓN AUMENTATIVA ATAM-FUNDESCO. (1988) Manual de toma de decisiones y de evaluación para el aprendizaje y uso de los sistemas aumentativos de comunicación. Dirección General de Acción Social del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- V.V.A.A. (1993) Sistemas alternativos de comunicación e los trastornos generalizados del desarrollo. Guía práctica para la intervención en niños con alteraciones graves de la comunicación y bajas capacidades cognitivas. Centro de Profesores de Murcia. Murcia.

# **Herramientas de Autor e integración curricular: “Las Aventuras de Topy”, una aplicación multimedia para el desarrollo de la Comunicación Alternativa y Aumentativa en el aula.**

**Manuel Gómez Villa, Ana María Franco Morales, Josefa Martínez Valenzuela, Purificación Pastor Marín, Serafina Marín Saorín, Ana Reyes Camacho Marín, Josefa Villalba Del Baño**

*GrupoZero*

*grupozero@ono.com*

**Resumen.** No constituye ninguna novedad el hecho de que los profesionales que atendemos a alumnos con n.e.e. tengamos que construir nuestros propios materiales para llevar a cabo, de forma eficaz, el programa diseñado. Lo único que ha cambiado, con la entrada de las TIC en las aulas, es la naturaleza del material a elaborar. Por otro lado, es una realidad tangible la casi total ausencia de materiales en formato multimedia, que presten apoyo al desarrollo de los sistemas de comunicación alternativa y aumentativa, tan necesarios como imprescindibles para un buen número de nuestros alumnos. “Las Aventuras de Topy”, que aquí presentamos trata de llenar esa laguna ayudando al trabajo de estos sistemas en el aula con la ayuda de las T.I.C.

## **1. ESCUELA, NUEVAS TECNOLOGÍAS Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La promulgación y puesta en marcha de la ley orgánica de 3 de octubre de 1990, de ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) supone, en el ámbito de las necesidades educativas especiales, tanto un reto como un indicador de la capacidad del sistema educativo para ofertar una enseñanza normalizada y de calidad a los alumnos con n.e.e. (A. Marchesi, 1994), a la vez que la expresión explícita de la preocupación por hacer efectivo el principio de igualdad de oportunidades.

Ya entonces, se señalaba, como uno de los condicionantes para cumplir estas premisas, la necesidad de dotar a los profesores tanto de referentes, como de estrategias para adaptar el currículum y los materiales, destacando, más si cabe, esta necesidad en los casos de profesores cuyos alumnos presentan un mayor grado de discapacidad.

Con la introducción masiva y reciente de las TIC en los centros de enseñanza, esta cuestión vuelve a tomar renovada actualidad. Si no queremos que estos medios (TIC) sean más que elementos integradores, medios generadores de mayor desigualdad entre los alumnos escolarizados en nuestro sistema educativo, es imprescindible poner las herramientas pertinentes para que, el beneficio incuestionable que supone el uso de las Tecnologías de la Información y la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje, llegue por igual a todos los usuarios del sistema.

En este sentido, a las dificultades intrínsecas para adaptar los currículos oficiales que encuentran los profesores que atienden en sus aulas a niños con necesidades educativas espe-

ciales, se le añade la dificultad en la adaptación de los medios tecnológicos (especialmente en el apartado software) y esta, tanto mayor cuanto más complejo o graves son los déficits que presentan los alumnos. Son necesarios, por tanto, materiales que sean susceptibles de adaptación a las necesidades de los alumnos con mayores dificultades y que sirvan de herramienta efectiva al profesorado en el proceso de concreción de las intenciones educativas con este tipo de alumnado.

## 2. HERRAMIENTAS DE AUTOR E INTEGRACIÓN CURRICULAR.

Desde las modernas concepciones del aprendizaje se aboga por la significatividad del mismo, basada en la generación de constructos desde la práctica y el descubrimiento, actuando la motivación como motor subyacente; si el aprendizaje se realiza en el contexto de las Tecnologías de la información y la comunicación, la motivación adquiere especial importancia, pues los alumnos tendrán que fijarse sus propios objetivos de formación y perseguirlos a su propio ritmo.

El Multimedia le ofrece al alumno la posibilidad de seleccionar en función de sus intereses, relevancia personal y necesidades de información. Supone un nuevo modo de entender la educación, donde los alumnos son auténticos protagonistas de su aprendizaje (Prendes, 1996).

El hecho de acceder al aula multimedia, nos está indicando que el alumno va a cambiar su forma de aprender y que el profesor va a modificar su rol, procurando una enseñanza- aprendizaje bidireccional marcada por la participación activa del niño y en la que el profesor tiene la capacidad de adaptar parte de su currículo, parte de los objetivos y contenidos de las distintas áreas a la medida del niño, en función de sus necesidades educativas y considerando tanto sus capacidades como la forma y ritmo de aprendizaje.

En este contexto surgen las herramientas de autor, como programas destinados a la creación de nuevos materiales, ejercicios y tareas en formato multimedia.

En sentido estricto, podemos entender por herramientas de autor aquellas que permiten, mediante un proceso más o menos complejo de compilado, la generación de un programa que funciona independientemente del software que lo generó.

Apelando a un sentido más amplio, podemos incluir dentro de este grupo a todas aquellas herramientas que nos permiten generar actividades, materiales y recursos en formato multimedia.

En general, desde la perspectiva educativa la finalidad de estas herramientas es clara; el profesor crea el programa que a él le parece más adecuado en función de sus objetivos, de su plan de estudios y de los alumnos a los que atiende.

En particular, desde el ámbito de la atención a la diversidad, estas herramientas ofrecen, además, una serie de ventajas nada desdeñables, tales como la posibilidad de adaptar un programa en función del progreso de los alumnos

Como afirma Cabero, J. (2001) el profesor va a jugar un papel importante en el diseño de medios, materiales y recursos adaptados a las características de sus alumnos, materiales que no solo serán elaborados por él de forma independiente sino en estrecha colaboración, tanto con el resto de compañeros involucrados en el proceso, como con otra serie de expertos. Desde esta perspectiva, el profesorado no solo debe habituarse al trabajo en equipo sino que los aspectos

colaborativos con otros equipos deben primar mediante el intercambio de experiencias y, por qué no, también de herramientas, materiales e ideas.

### **3. DESARROLLO CURRICULAR DEL ÁREA DE COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN MEDIANTE EL USO DE HERRAMIENTAS DE AUTOR.**

Un buen número de alumnos escolarizados en nuestras aulas, presentan déficits acusados en las habilidades de comunicación y lenguaje. Los modelos o enfoques principales en los que actualmente descansa la intervención educativa en comunicación y lenguaje, son el psicolingüístico o evolutivo y el ecológico (¿qué enseñar?), por una parte, y el modelo interactivo y conductual (¿Cómo enseñar?), por otra (Herrero, J. M. y otros, 1992). Estos enfoques funcionales (interactivo y conductual) y pragmáticos (evolutivo y ecológico), aportan suficientes elementos para incidir positivamente en la intervención educativa con estos alumnos.

El auge del enfoque pragmático (Bruner, 1975, 1986) nos ha permitido "encontrar" procedimientos de gran utilidad para responder adecuadamente a las necesidades comunicativas de estos alumnos con marcadas dificultades en sus habilidades comunicativas.

Un exponente muy importante de este enfoque son los llamados Sistemas de Comunicación alternativa y aumentativa, que han sido definidos muy acertadamente por Tamarit (1989) como "...un conjunto estructurado de códigos no verbales, necesitados o no de soportes físicos, los cuales, enseñados mediante procedimientos específicos de instrucción, sirven para llevar a cabo actos de comunicación (funcional, espontánea y generalizable), por sí solos o en conjunción con códigos vocales, o como apoyo parcial a los mismos". De entre estos sistemas, el Programa de comunicación total, "habla signada" de B. Schaeffer y Cools, y los Sistemas Pictográficos de comunicación (SPC y Minspeaker) constituyen una realidad de uso frecuente en nuestras aulas (Soto, 2001) y lo hacen bajo el denominador común de compartir gran cantidad de documentación y materiales para su desarrollo en formato escrito, pero sin apenas materiales en formato multimedia que aproveche las posibilidades didácticas de éste.

Es pues en este terreno donde encontramos nuevamente justificación al uso de las herramientas de autor, al servirnos de eficaz ayuda en la generación de multimedias que puedan ayudarnos a paliar esta ausencia de materiales, permitiendo más y novedosas estrategias en las que apoyar nuestra intervención educativa. En concreto, con Neobook, Clic, o ambos de forma simultánea, podemos crear diferentes aplicaciones en las que estos sistemas de comunicación aumentativa y alternativa encuentren apoyo y soporte. Buen ejemplo de ello lo constituye el programa "Las aventuras de Topy", que a continuación pasamos a presentar.

### **4. LAS AVENTURAS DE TOPY: CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.**

#### **4.1. Requisitos del sistema.**

Es necesario disponer de un ordenador con los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador Pentium (Recomendable velocidad procesador superior a 400 Mhz.) – Tarjeta de sonido compatible. – Tarjeta gráfica SVGA configurada a color de 64 bits y 800X600.
- Windows 9X/Millennium/2000 y XP. – Lector CD-Rom con una velocidad de lectura de 32 X o superior. – Memoria Ram de 64 MB (Recomendada 128 Mb).

## 4.2. Descripción.

LAS AVENTURAS DE TOPY es un cuento interactivo original en el que conducidos por su personaje principal (el gusano Topy) se incide en situaciones cotidianas (interrelación familiar, amistad, visita a una panadería, al zoo...) a través de diecisiete pantallas diferentes con multitud de elementos multimedia. En él podemos encontrar música, más de 50 animaciones, 72 iconos de vocabulario pictográfico, cincuenta vídeos con otros tantos vocablos de signos Schaeffer y Cools y más de doscientas actividades diferentes a las que se puede acceder en cualquier momento para trabajar la memoria comprensiva, memoria visual y auditiva, discriminación de sonidos y estructuras espaciales. La aplicación ofrece, también la posibilidad de imprimir las diferentes pantallas de las que consta el cuento.

## 4.3. Instalación y ejecución.

Para su funcionamiento no es necesario instalar el programa en el disco duro del ordenador (incluso las actividades en Clic pueden ejecutarse desde el CD-Rom). Al introducir este en el lector, automáticamente se activará la función "Autorum" del mismo, arrancando el programa. Si su equipo no tuviese activada dicha función, deberá ejecutar desde "Mi PC", el icono Topy.exe situado en el directorio raíz del CD-Rom.

## 4.4. Navegación.

El sistema de navegación contempla la facilidad de uso del programa, tanto para niños con un importante grado de discapacidad como para aquellos que dispongan de autonomía. De esta forma el alumno puede explorar la pantalla en busca de animaciones y vídeos o bien dirigirse a los iconos. Si situamos el cursor del ratón sobre el icono de "avance de página", el alumno podrá pasar las páginas del cuento de forma autónoma, mediante el uso de un ratón adaptado conectado a pulsadores. De la misma forma, se ha previsto el uso de determinadas teclas como habilitadoras de funciones específicas

Existen tres iconos comunes a todas las pantallas, con funciones claramente delimitadas:

- SPC: pulsando sobre ellos aparecerá sobre el borde inferior de la pantalla una transcripción icónica de la narración del cuento.
- ACTIVIDADES: Este icono nos conducirá a un repertorio de actividades (alrededor de 12 en cada pantalla) de puzzles y asociaciones.
- COMPRENSION: El niño tendrá a su alcance una serie de sencillas preguntas para trabajar la comprensión lectora. Estas actividades están diseñadas en forma icónica y progresivamente reincidente, esto es, en cada pantalla volvemos a preguntar al niño desde el principio del cuento, con lo que las actividades de repaso y refuerzo están aseguradas.

En algunas pantallas nos aparecerá un cuarto icono:

- ANIMACIONES: Este icono se encuentra presente sólo en aquellas páginas en las que se ha introducido una animación central para atraer la atención del niño.

Por último, para salir del programa en cualquier momento bastará con pulsar la tecla "Esc" (Escape).

#### 4.5. Recomendaciones didácticas.

El programa va dirigido a niños de entre 3 y 6 años, con o sin necesidades educativas especiales. Esto es, puede ser utilizado por aquellos alumnos normo-parlantes, de tal forma que a la vez que trabajan contenidos propios del ciclo infantil, les introducimos lúdicamente en los sistemas alternativos y aumentativos de comunicación.

A modo de inicio, proponemos una primera lectura (oral y/o escrita, icónica...) completa de cuento por parte del alumno, con la intención de ofrecer al mismo una idea de globalidad. En esta primera lectura aconsejamos que el alumno vaya de la mano del profesor, ofreciendo en todo momento la "ayuda mediada", esto es, rica en comentarios, descripciones, atribución de significados, etc., para después ir progresivamente profundizando en cada una de las escenas, aumentando el manejo autónomo del programa por parte del niño, dejándole que vaya descubriendo las distintas animaciones, sonidos.... Una vez familiarizado el niño con el programa, iremos introduciendo el trabajo con las actividades del mismo, intercalando secuencialmente actividades de puzzles, memoria visual y lectura comprensiva.

Mediante la impresión de las láminas incluidas en el cuento es posible realizar un trabajo, tanto previo como posterior al uso del ordenador, sobre algunos aspectos del cuento, tales como escenas, personajes, atributos de los mismos, memoria visual, etc. Por último, sería conveniente que el profesor planeara previamente otras situaciones contextuales, fuera del ordenador, en las que usar tanto el vocabulario del sistema de comunicación total (B. Schaeffer) como el Icónico (S.P.C.).

#### 5. CONCLUSIONES.

Somos conscientes de las dificultades que presentan el uso por parte del profesorado y más concretamente del profesorado que atiende a niños con n.e.e. de las herramientas de autor. Cada vez son más las exigencias que abarcan desde el dominio del currículum, técnicas, métodos y estrategias, a las que añadir el dominio de las herramientas necesarias para la elaboración de estos materiales multimedia, para lo cual es necesario una formación previa y una disponibilidad en los tiempos ya de por sí tremendamente ajustados.

Sin embargo, la necesidad de disponer de materiales educativos en formato multimedia, ausentes en su inmensa mayoría de cualquier catálogo, que nos permitan desarrollar el planteamiento curricular personalizado para cada uno de los alumnos con necesidades educativas especiales, torna imprescindible el contemplar esta parcela como algo muy importante, y cuando menos, es necesaria la participación colaborativa de los profesionales de la educación en los procesos de elaboración y diseño de materiales educativos en formato multimedia.

Si a ello unimos el hecho de que los materiales elaborados por los profesores, son evaluados en la misma puesta en práctica de los procesos de enseñanza aprendizaje, queda plenamente garantizada una evaluación contrastada y de primera mano, con lo que estamos en disposición de afirmar que el uso de las herramientas de autor para generar materiales multimedia supone en sí, una forma inequívoca de integración curricular de las Tecnologías de la información y la comunicación.

**REFERENCIAS**

- BRUNER, J. (1975): De la comunicación al lenguaje. *Monografías de Infancia y aprendizaje*, 1981, 1, (pp.133-163).
- BRUNER, J. (1986): *El habla del niño*. Barcelona. Paidós.
- CABERO, J. y DUARTE, A. (1999): Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. *Píxel-bits: Revista de Medios y Educación*, 13, (pp.23-45).
- CABERO, J. (2001): Las TICs: una conciencia global en la educación. *Actas jornadas Ticemur*. Lorca, Centro de Profesores y Recursos (pp. 19-36).
- HERRERO, J. M. y otros (1992): *Glosario de signos para alumnos con autismo y otras alteraciones de la comunicación*. Centro de Profesores Madrid-Centro.
- MARCHESI, A. (1994): La Educación especial en el marco de la Logse. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia.
- PRENDES, M. (1996): *El multimedia en entornos educativos*. Medios de comunicación, recursos y materiales para la mejora educativa II. Sevilla: Kronos.
- SOTO, F. J. (2001): Nuevas Tecnologías y Diversidad. *Educación en el 2000*, 3, (pp. 43-49).
- TAMARIT, J. (1989): Uso y abuso de los sistemas alternativos de comunicación. *Comunicación, lenguaje y educación*, 1, (pp.81-94).

# Tpwin entorno accesible de materiales educativos

**Joaquín Fonoll y Salvador**

*Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament Tecnologia de la Informació*

*jfonoll@pie.xtec.es*

**Resumen.** Tpwin es un teclado virtual que permite crear entornos accesibles y personalizados. Emula al teclado y al ratón incorporando una síntesis de voz, sistemas de acceso por barrido, joystick y voz y un lenguaje de autor para programarlo. Tpwin se configura dinámicamente pudiendo cambiar la estructura y el acceso sin tener que para la aplicación. Con esta herramienta se han desarrollado aplicaciones de causa efecto, comunicadores, actividades de dibujo, escritura global y/o pictográfica, teclados alfanuméricos y otros materiales educativos. Todo este material es gratuito si se utiliza sin ánimo de lucro y se puede descargar de internet en la página [www.xtec.es/ed\\_esp/tpwin](http://www.xtec.es/ed_esp/tpwin)

## 1. ¿QUÉ ES TPWIN?.

Tpwin es un teclado virtual en pantalla pensado para personalizar y adaptar la interfaz de trabajo de los programas con el objetivo de crear entornos amables y educativos.

Los teclados virtuales del Tpwin se utilizan como una barra de herramientas que se puede añadir a cualquier programa.

En el diseño de estos teclados se pueden tener una triple utilidad:

- como una caja de herramientas que ampliar y automatizar las funciones estándar del programa original
- como una nueva interfaz de comunicación con los programas para simplificar su uso
- como un sistema de acceso alternativo.

A partir de una primera versión de 16 bits nacida en el año 95, el programa ha evolucionado hasta la versión actual de 32 de la que podemos destacar:

- Funciona en entorno Windows 95 y posteriores, pudiendo trabajar cualquiera de los programas habituales
- admite fichero gráficos en formato GIF, JPG, WMF...
- Incorpora instrucciones para emular el teclado y el ratón
- Incorpora sistemas de acceso alternativo mediante barrido con uno o dos pulsadores, mouse, teclado, joystick o voz gracias al módulo de reconocimiento de voz desarrollado por el Sr Jordi Lagares ([jlagares@pie.xtec.es](mailto:jlagares@pie.xtec.es))
- permite el cambio dinámico de configuración tanto de la actividad como del sistema de acceso del usuario
- Utiliza de manera integrada la síntesis de voz en español y catalán, desarrollada por la Universidad Politécnica de Catalunya, que se puede utilizar para cualquier texto de la pantalla, directamente de un fichero o dar instrucciones a los usuarios
- El sistema de edición tutorizado con funciones avanzadas de gestión del entorno, librerías de macros e iconos, un lenguaje de autor.

## 2. LA CONFIGURACIÓN DE LOS TECLADOS.

En la creación de un teclado virtual con el Tpin se plasma una adaptación de la interfaz de usuario del programa o la actividad y por ello requiere una planificación que incluye la finalidad de la actividad, los instrumentos para realizarla y la forma de acceso

Para crear esta configuración disponemos de los siguientes instrumentos

- datos generales de la aplicación. Definen la situación inicial de la tarea a realizar: el programa con que se trabajará, el locutor, y otros aspectos del entorno de trabajo
- las áreas. Definen las medidas de las teclas, así como las órdenes y macros del teclado
- el sistema de comunicación está formado por los símbolos gráficos, textuales y auditivos que informan al usuario de la funcionalidad de las teclas
- los teclados pueden encadenarse los unos con los otros creando un sistema hipertextual con un amplio abanico de posibilidades.

## 3. PROGRAMACIÓN DE LAS ÁREAS.

Cada área es como una tecla con un icono y un sonido asociado que al clicar ejecuta la secuencia de instrucciones programadas.

Tpin soporta un amplio conjunto de órdenes que conforman un lenguaje de autor donde se combinan:

- órdenes de emulación del teclado que incluyen letras, teclas de función y otros códigos del teclado
- órdenes de Windows como son ejecutar programas, ficheros de sonido, síntesis de voz, cortar y pegar, cerrar...
- variables internas que se gestionan como de las memorias de las calculadoras (memorizar, recordar...)
- órdenes de emulación del ratón ( mover, clic, doble clic...)
- órdenes internas del Tpin (cambio de plafón, escoger, ...)

Existe una biblioteca de macros asociada a cada programa donde se almacenan secuencias de instrucciones más habituales como son el imprimir, cambiar la fuente de letra o leer un párrafo de texto...

## 4. EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN CON EL USUARIO.

Tpin crea automáticamente una doble interfaz gráfica y auditiva con la finalidad de asegurar la comunicación con el usuario.

### *La interfaz gráfica o carátula*

Actúa como un plafón de comunicación entre el usuario y el ordenador. Cada tecla está representada por un dibujo o texto que en su conjunto forman un fichero gráfico que Tpin dibuja automáticamente a partir de los iconos y textos declarados en cada área. El fichero tiene un formato estándar que posteriormente lo podemos modificar con cualquier editor de gráficos.

### *La interfaz auditiva*

Se activa cuando utilizamos un sistema de acceso indirecto e informa al usuario de la función de cada tecla. El programa crea automáticamente esta interfaz auditiva a partir de la información almacenada en cada área pero la podemos mediante textos o ficheros de voz.

Se utiliza la alternancia de locutores para diferenciar las funciones de información de las de ejecución.

## 5. OPCIONES DE ACCESIBILIDAD

Para ayudar a resolver los problemas de accesibilidad de los ordenadores TpwIn incorpora diferentes sistemas de acceso:

- acceso directo con el ratón o pantalla táctil. Es el más habitual y funciona por selección directamente sobre los diferentes iconos.
- sistema de barrido automático controlado con el teclado, un pulsador o la voz
- sistema de barrido dirigido que requiere dos pulsadores, uno para avanzar y el otro para seleccionar.
- joystick o cursores de teclado, el barrido avanza por el teclado en las ocho direcciones del plano

TpwIn incorpora otras funciones para personalizar la opciones accesibilidad, barrido por niveles, regular la velocidad de barrido o seleccionar entre diferentes pulsadores.

Cada usuario puede tener su perfil, donde se registra su configuración de accesibilidad. Mediante el procedimiento adecuado podemos hacer que el programa se ponga en marcha con el perfil de un usuario determinado.

## 6. LAS APLICACIONES.

Durante el último curso, algunos profesionales han estado trabajando intensamente con el programa y fruto de este interés podemos disponer de materiales variados. Especialmente hay que destacar la labor de Anna Comellas (acomell3@pie.xtec.es) que el Centro de Parálisis cerebral El Pi de Tarrasa ha construido y experimentado buena parte del material que aquí se presenta.

En un esfuerzo para sistematizar podemos distinguir entre

### *Aplicaciones de causa efecto*

Se trata de diseños muy simples que sirven para iniciarse en el uso del ordenador o del programa. A menudo hay muy pocas opciones en pantalla que al seleccionarl as enlazan con fotos y música. Un ejemplo puede ser el PERRO y GATO (donde hace falta escoger entre estos dos animales) o ELECCIÓN (donde se presenta un cuento en tres viñetas).

### *Herramientas para el diseño gráfico*

En este caso el resultado es un dibujo que se construye pegando imágenes o formas predefinidas como si se tratara un "col·lage". Un ejemplo sería el PONER LA MESA donde se distribuyen platos y cubiertos por una mesa, ARQUITECTURA, que permite hacer dibujos como si se montara una construcción, o bien POSTALES que permite hacer felicitaciones de Navidad.

### *Comunicadores*

Estas aplicaciones aprovechan los iconos y las voces para escribir y leer mensajes como si se tratara de un comunicador. El ejemplo más logrado es el PLAFONS, un sistema de 8 pantallas encadenadas que utilizan iconos SPC para construir frases.

Un ejemplo más sencillo es EL LUNES, donde el alumno puede comunicar lo que hizo el domingo.

### *Herramientas de escritura global e icónica*

En este diseño se utiliza un procesador de texto donde se pegan textos y dibujos. Eso permite aplicar técnicas de escritura global y simbólica de palabras.

Un de los ejemplos MENÚ permite escribir textos de comidas, o de materiales para hacer una lista de materiales escolares o de oficina o bien COCINA una aplicación en tres pantallas que permite escribir recetas de concina con símbolos SPC.

### *Materiales didácticos*

Serían aquellos diseños que utilizan el Tpin con una finalidad educativa concreta sin que inter-vengan las dificultades de acceso. Un ejemplo es el DICCIONARIO, que trabaja la categorización y clasificación de objetos o bien ADIVINANZAS o LEER ejercicios de lectura global o comprensiva.

Igualmente existen algunos ejemplos de trabajo mediante proyectos. Así por ejemplo ENSA-LADA permite simular el proceso de hacer comprar los ingredientes para una plato de cocina , a partir de una receta o bien TEXTOS PARA CALCULAR donde se combina la lectura comprensiva con al resolución gráfica de problemas de matemáticas elemental.

### *Sistemas para el acceso a programas*

Son aquellos teclados virtuales diseñados que para finalidad tienen el acceso adaptado a un programa concreto. Este es el caso del TECLADO de Yolanda que ayuda a una de sus pacientes a seguir escribiendo o el TECLADO WEB que facilitará navegar por internet.

## **7. RESUMEN FINAL**

El Tpin es un programa muy flexible que puede tener aplicación en personas que tengan deficiencia física, visual o psíquica.

Se trata de un entorno abierto donde los materiales pueden modificarse adaptándolos al usuario.

El Tpin es un programa todavía en evolución, donde nuevas versiones mejoran y corrigen los errores de versiones anteriores. Su difusión es gratuita y se puede conseguir y actualizar a través de Internet en la dirección [www.xtec.es/~jfonoll/tpwin](http://www.xtec.es/~jfonoll/tpwin)

Igualmente ofrecemos la página web para compartir los diferentes materiales que envíen las escuelas y los profesionales.

## **REFERENCIAS**

- CANDELOS, A; LOBATO, M; (1997) "Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad". Madrid Ministerio de Trabajo y asuntos sociales
- FONOLL, J; MINGUILLÓN, J(1999) "TPWIN: Teclado virtual en pantalla Windows". Comunicación y Pedagogía, 162, pp.59-62
- FONOLL, J(1998)"La informática y los alumnos con necesidades educativas especiales". Comunicación y Pedagogía, nº 150, pp. 14-17
- SALA, M.; BO, I.; FONOLL, J.; QUINTANA, J. (1992) "Efectos colaterales que los alumnos con necesidades educativas especiales obtienen del uso de la tecnología de la información: un modelo de integración socio-educativa." Vitoria: AEDES (Comunicación presentada en la XIX Reunión Científica de EDES, Nuevas tecnologías y necesidades especiales).
- SANCHO, J.; ESCOIN, J; (2001) "Apoyos digitales para repensar la educación especial". Barcelona Ed. Octaedro

## Aplicación informática para la evaluación de la competencia curricular.

**M<sup>a</sup> Dolores Hurtado Montesinos<sup>(1)</sup> y M<sup>a</sup> Teresa Fernández López<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> Centro Público de Educación Especial Pérez Urruti(Churra, Murcia). <sup>(2)</sup> EOEP Específico de Motóricos. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.

**Resumen:** En el mercado hay varios programas específicos para realizar la evaluación de la competencia curricular de los alumnos, pero todos ellos en material impreso, a base de actividades de papel y lápiz. La aplicación informática para la evaluación de la competencia curricular es un conjunto de actividades que desarrollan contenidos curriculares necesarios para alcanzar los objetivos del primer ciclo de la Educación Primaria en las áreas de Lengua y Matemáticas. Se proponen al alumno una batería de actividades con las que se podrán determinar, según las supere o no, el nivel de consecución de dichos contenidos y en definitiva situarlo en el momento de conocimiento actual.

### 1. PRESENTACIÓN.

El aprendizaje escolar tiene lugar como un proceso de construcción activa por parte de los alumnos, a través de las experiencias estructuradas que la escuela proporciona, experiencias mediadas, principalmente por el profesor, y desarrolladas en el marco de una interacción social, en la que los progresos y dificultades son función, no solo de los alumnos, y de sus capacidades y motivación, sino también de la respuesta educativa, de las experiencias cuyo espacio propicio es la escuela. El aprendizaje, en otras palabras, es función de una relación: de la relación educativa que se establece entre el alumno y el profesor, o, más generalmente, entre los alumnos y el conjunto del sistema escolar.



"Es el alumno quien construye sus propios aprendizajes, pero ello sólo es posible gracias a la mediación, a las ayudas que le proporciona el profesor u otras personas, como pueden ser sus propios compañeros". Luego la intervención es un proceso interactivo y el que el alumno aprenda o no dependerá no solo de él, sino del grado en el que las ayudas del profesor estén ajustadas al nivel que muestra el alumno en cada tarea de aprendizaje.

Luego una enorme cantidad de dificultades podrán compensarse por una acción educativa ajustada, adaptada al nivel de los alumnos que experimentan esos problemas.

La respuesta educativa se concreta en el currículo, que incluye el conjunto de experiencias y oportunidades de aprender que la escuela ofrece: experiencias en el aula y también fuera de ella, aunque hechas posible desde el propio sistema educativo. Dicha oferta educativa y curricular ha de abarcar no solo comunicación de conocimientos sino también enseñanza y aprendizaje de procedimientos, de actitudes y de valores en un completo desarrollo y construcción de la personalidad del alumno como una unidad y un todo integrado.

## 2. JUSTIFICACIÓN.

Como profesionales dedicadas a la E.E. constatamos la importancia que tiene la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje de los alumnos con el fin de establecer, de forma individualizada, lo que es capaz de realizar respecto a los objetivos y contenidos propuestos en el Proyecto Curricular, y poder así dar una respuesta educativa adecuada según las necesidades que plantee.

### 2.1. Necesidades que plantean los alumnos

A los alumnos que plantean necesidades educativas especiales hay que ofrecerles determinadas y variadas maneras de realizar actividades educativas, entre ellas materiales no impresos como puede ser el material informatizado, que además presenta fuertes motivaciones para su realización.

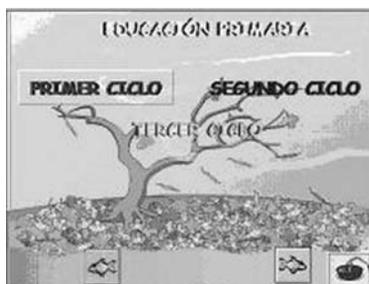
### 2.2. Falta de material específico

En el mercado hay varios programas específicos para realizar la evaluación de la competencia curricular de los alumnos, pero todos ellos en material impreso, a base de actividades de papel y lápiz.

Es cierto que actualmente hay en el mercado y a disposición de todos los docentes, multitud de programas educativos informáticos para trabajar todas las áreas educativas, que se pueden utilizar para tal fin, pero cuando lo hemos intentado, la tarea ha sido un poco ardua, ya que se han tenido que seleccionar múltiples programas, eligiendo de unos y de otros las actividades que necesitábamos para evaluar un objetivo concreto.

### 2.3. Etapas educativas en las que aplicar el programa

Dentro de un proyecto mas amplio de evaluación de la competencia curricular de toda la etapa del Educación Primaria nos hemos centrado, esta primera fase, en el Primer ciclo de Educación Primaria en las áreas de Lengua Española y Literatura y Matemáticas.



### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La concepción actual de la educación está basada en torno a la planificación, desarrollo e implementación curricular.

El currículo educativo recoge explícitamente las intenciones y el plan de acción educativo que ha de plasmarse en la práctica docente. El currículo expresa, por tanto los objetivos de la educación, lo que se espera que alcancen los alumnos a lo largo de sus años de estudio y las ideas básicas sobre los contenidos culturales y sociales que deben proporcionarse a los alumnos. Igualmente el currículo, manifiesta cual va a ser el papel del profesor y de los equipos docentes, cual es la concepción del proceso de enseñanza y aprendizaje y que relación se espera que tengan los centros educativos con el entorno social y cultural.

El desarrollo curricular, en las diferentes etapas educativas, se construye dentro de un continuo, en el que de forma gradual, según las distintas etapas, se pretende que los alumnos adquieran determinadas capacidades que deben incluir diferentes ámbitos del desarrollo: afectivo, cognitivo, motor, equilibrio personal e interacción social, para conseguir el desarrollo global del sujeto.

En el currículo se definen las áreas que más contribuirán al desarrollo de las capacidades de los alumnos contextualizándolos en objetivos generales y en objetivos concretos, con un hilo conductor metodológico impregnado de las teorías constructivistas del aprendizaje.

El alumno, en el primer ciclo de la etapa de primaria (que es la que nos ocupa) está adquiriendo estructuras cognitivas que le permiten interactuar con el medio de forma adaptativa aunque con referencias muy directas a lo tangible.

Con el fin de que la intervención educativa favorezca el desarrollo del currículo que aumente las destrezas de pensamiento y eleve los niveles de razonamiento hay que tener en cuenta entre otras cosas:

- Dotar a los alumnos de estrategias que les ayuden a tener éxito principalmente creando ambientes de aprendizaje con fuerte apoyo socioemocional.
- Contar con materiales significativos e integradores, planteando problemas reales de la vida, favoreciendo cooperación frente a competitividad y que estén orientados hacia el aprendizaje.
- Un profesorado con papel de agente facilitador o mediador, que sepa comprender las necesidades, intereses y objetivos singulares de cada uno de sus alumnos.

### 4. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.

#### 4.1. El contexto.

En el ámbito escolar es necesario conocer a fondo a nuestros alumnos en:

- su momento evolutivo
- su nivel de conocimientos en procedimientos, actitudes y valores
- su nivel socioafectivo y de relación para adecuar la intervención educativa y la respuesta ajustada.

Ante cada nuevo curso y la necesidad de determinar los aprendizajes que ya poseen nuestros alumnos, de cara a realizar una programación ajustada con el nivel de consecución de los objetivos de cada uno de ellos, vemos necesario realizar una herramienta informatizada que nos permi-

ta situar al alumno en su momento actual de aprendizaje dentro del continuo curricular, por la gran expectación y motivación que el uso del ordenador genera en estos momentos en la escuela.

Existen en el mercado instrumentos que facilitan dicha tarea pero que precisan de un previo rastreo y recopilación para poder realizar esta tarea de evaluación curricular de forma global si queremos utilizar las nuevas tecnologías o también existen de forma sistematizada pero en formato de papel y lápiz.

Por lo tanto pensamos que sería interesante y útil para la práctica educativa que existiera una herramienta informatizada que realizara todo el proceso; que de forma secuenciada planteara al alumno actividades variadas sobre un mismo contenido, que tras su ejecución planteara nuevas actividades referidas a otros contenidos. Al final dicho programa nos daría una visión del nivel de aciertos y errores conseguidos por el alumno y su correlación con los contenidos y objetivos alcanzados.

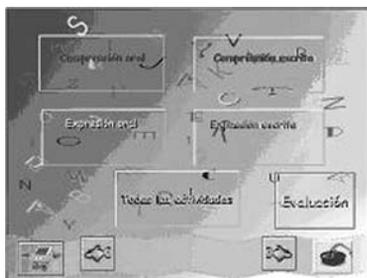
#### 4.2. Plan de Trabajo.

Quedarían contemplados en el programa los contenidos nucleares de las áreas de lengua y matemáticas recogidos en el RD 1006/91 de 14 de junio (aspectos básicos del currículo de E. Primaria para todo el estado).

Se trata de la realización de una aplicación informática donde estén recogidos todos los objetivos nucleares de las áreas de lengua y matemáticas de la etapa de Primaria, divididos por ciclos ( 1º, 2º y 3º ), con una serie de actividades para cada uno de estos objetivos, y una evaluación que permita, una vez realizadas las actividades por parte del alumno, dar al profesor una visión de los objetivos que tiene conseguidos y los que no, lo que nos permitiría ubicar al alumno en su ciclo correspondiente, y de acuerdo con ello, determinar sus necesidades y ajustar nuestra respuesta educativa desde el currículo.

P R I M A R I A	Objetivos nucleares del área de lengua	Objetivos nucleares del Área de matemáticas
	Primer ciclo	Primer ciclo
	Segundo ciclo	Segundo ciclo
	Tercer ciclo	Tercer ciclo

Como se trata de un planteamiento muy amplio y ambicioso, hemos delimitado la tarea al primer ciclo de Primaria en las áreas de Lengua y Matemáticas, dejando para más adelante la realización de los siguientes ciclos.

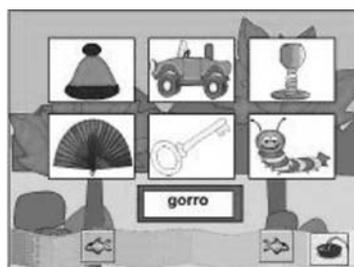


### 4.3. Descripción del programa.

La aplicación informática para la evaluación de la competencia curricular es un conjunto de actividades que desarrollan contenidos curriculares necesarios para alcanzar los objetivos del primer ciclo de la Educación Primaria en las áreas de Lengua y Matemáticas. Se proponen al alumno una batería de actividades con las que se podrán determinar, según las supere o no, el nivel de consecución de dichos contenidos y en definitiva situarlo en el momento de conocimiento actual.



Actividades de Matemáticas



Actividades de Lenguaje

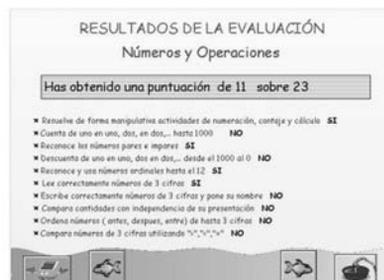
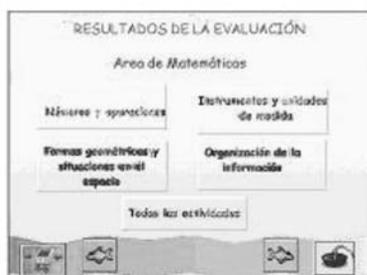
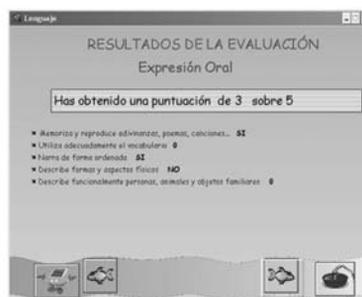
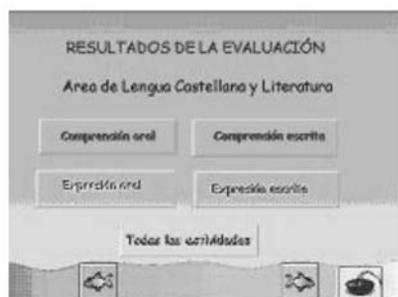
La evaluación se realiza a través de distintas pantallas donde se plantean al alumno tres actividades de dificultad creciente por cada uno de los criterios de evaluación contemplados en el Real Decreto de Currículo 1006/91 de 14 de junio. El paso a las distintas actividades es independiente de los aciertos o errores ya que lo que pretende el programa es valorar el conocimiento que el alumno posee sobre las cuestiones planteadas.

El programa realiza una contabilidad de aciertos y errores de las diferentes actividades para un mismo contenido, así como de los diferentes contenidos para conseguir un determinado objetivo nuclear. Al final nos mostrará una evaluación detallada del porcentaje de actividades realizadas con éxito y su correlación con los objetivos que domina.

### 4.4. Aplicación metodológica en el aula.

Aunque el programa básicamente está pensado para realizar la evaluación completa de la competencia curricular, podemos encontrarle otras utilidades:

- Batería completa de actividades secuencialmente ordenadas que cubren todos los objetivos nucleares de una determinada área y ciclo de las que se pueden utilizar actividades aisladas o conjunto de actividades como propuesta de tarea escolar.
- Herramienta para situar al alumno en su continuo curricular.



- Como herramienta al profesorado para constatar al finalizar el ciclo si los alumnos han conseguido los objetivos propuestos para el mismo.
- Para trabajar determinados contenidos que se sospechen deficitarios.

Esta herramienta, por otra parte, está pensada que sirva de apoyo al profesorado, como un material más para abordar el proceso de evaluación del nivel de competencia curricular y en ningún caso sea el único instrumento del que se valga, y menos aún sea utilizado como un programa de educación asistida por ordenador en el que el alumno se enfrenta solo a las tareas propuestas sin un fin concreto y planificado.

## 5. CONCLUSIONES

Creemos que esta aplicación informática será una herramienta muy eficaz para el profesorado, (atreviéndonos a abordar una tarea laboriosa y ambiciosa pero con ilusión de que pueda resultar funcional y práctica), con la que se podrá evaluar el nivel de competencia curricular de los alumnos y en consecuencia poder ofrecerles una respuesta ajustada a sus necesidades:

- Porque es una herramienta muy versátil.
- Porque llena un vacío muy importante en la práctica escolar.
- Facilita la labor de psicodiagnóstico.
- Por su gran potencial de motivación.

## 6. APLICACIONES FUTURAS.

Nos gustaría poder seguir más adelante con la realización de la aplicación para la evaluación de la competencia curricular de los demás ciclos de la Educación Primaria e incluso abordar la de Educación Infantil.

Para la realización de esta aplicación hemos contado con la inestimable ayuda y asesoramiento de Jesús Nicolás Abellán y Lorenzo Carmona Muñoz.



## REFERENCIAS

- Marchesi A, Carretero M. y Palacios J: Psicología evolutiva Vol I y II, edi Alianza Psicología, Madrid 1989  
D.C.B. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid 1989.  
Real Decreto. de Currículo 1006/91 de 14 de junio  
Calvo Rodríguez, A.R. y Martínez Alcolea, A : Evaluación de la competencia curricular  
Calvo Rodríguez, A.R. y Martínez Alcolea, A . Inventario de Evaluación Psicopedagógica. Evaluación y seguimiento de alumnos con necesidades educativas especiales. Murcia 1993  
La Orientación educativa y la intervención psicopedagógica, Madrid 1990.

## **Diccionario Multimedia de Signos Schaeffer: un instrumento de apoyo para las necesidades especiales en el área de comunicación y lenguaje.**

**Manuel Gómez Villa, Antonia Rebollo Martínez, M<sup>a</sup> Lucía Díaz Carcelén, M<sup>a</sup> Luisa Álvarez Castellanos, Antonia Capel Sánchez, Flor M<sup>a</sup> Pérez Avilés, Francisco Javier Soto Pérez, José M<sup>a</sup> Alarcón Abellán, Josefa Villalba Del Baño, Serafina Marín Saorín, Bartolomé Andrés Ruiz Martínez, Ana María Franco Morales, Ana Reyes Camacho Marín, Josefa Martínez Valenzuela, Purificación Pastor Marín.**

*Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.*

**Resumen.** Si la utilización de las tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico en la respuesta educativa a la diversidad está siendo especialmente relevante, en el ámbito de la comunicación, y más concretamente, en el de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, su desarrollo ha sido de especial importancia. En este sentido, el diccionario Multimedia de Signos Schaeffer es una herramienta que ayudará a todos aquellos profesionales relacionados directa o indirectamente con la atención de los alumnos con necesidades educativas especiales en el ámbito de la Comunicación y Lenguaje.

### **1. EL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN TOTAL-HABLA SIGNADA DE BENSON SCHAEFFER.**

El Programa de Comunicación Total de Benson Schaeffer (Schaeffer, Kollinzas y McDowell, 1977; Schaeffer, Musil y Kollinzas, 1980; Schaeffer, 1978; 1980; 1982a; 1982b; 1986; 1994) incluye dos componentes que lo definen como tal y, a la vez, lo diferencian de otros procedimientos de intervención. El primer componente es el *Habla Signada* (producción por parte del niño / adulto de habla y de signos de forma simultánea), el segundo, el de *Comunicación Simultánea* (empleo por parte de los adultos, terapeutas, padres, hermanos...etc; de dos códigos utilizados simultáneamente cuando se comunican con las personas sujetos de tratamiento: código oral o habla y código signado o signos).

Al niño (o más genéricamente hablando, al destinatario) se le ofrece una entrada de lenguaje lo más completa posible, para que asocie determinados elementos significativos en dos modos (oral y signado) de manera que la intención de comunicación, que puede estar severamente dificultada en la vía de producción oral, se canalice a través de un signo que puede resultarle más fácil.

Además *no solo enseña signos*, sino que también enseña *una estrategia de relación e intercambio personal* con la que se enseña a los niños a dirigirse al adulto (por medio de signos) para conseguir algo deseado.

El programa de habla signada es un ejemplo de sistema de signos (según la clasificación de Kiernan, 1977), en el cual el terapeuta presenta al usuario el habla acompañada de un signo, se sigue la estructura de la lengua oral, y se complementan algunas palabras habladas con signos.

La verdadera fuerza de este sistema reside en que su uso o utilización se basa en el marco general de desarrollo global del niño. El estudio del desarrollo normal nos posibilita la comprensión de las alteraciones comunicativas que presentan ciertas patologías.

Su aprendizaje y utilización no entorpece ni dificulta, ni, por tanto, frena la aparición del Lenguaje, sino todo lo contrario, lo favorece e influye en la aparición y/o desarrollo del mismo. Tanto este Programa de Comunicación Total, como otros sistemas alternativos pueden ser no sólo aumentativos, sino incluso potenciadores del habla puesto que se “desbloquea” esta vía como única de comunicación y puede resultar finalmente más facilitada.

En definitiva, el Programa de Comunicación Total de Benson Schaeffer puede prestar un gran apoyo en la intervención educativa con alumnos no verbales, propiciando el establecimiento de conductas comunicativas allí dónde no las hay, entre otras razones porque es un método estructurado y, por tanto, fácilmente repetible, que hace hincapié en la “intención de acción”, es decir, en la ejecución de un acto-conducta con la finalidad de logro de un deseo; va dirigido al logro de pautas comunicativas funcionales, lo que ejercita el desarrollo cognitivo y, evidentemente el desarrollo social, disminuyendo las conductas disruptivas e incrementando las conductas sociales adaptativas.

## **2. TECNOLOGÍAS DE AYUDA Y SISTEMAS DE COMUNICACIÓN AUMENTATIVOS.**

Si la utilización de las tecnologías de la información y comunicación como recurso didáctico en la respuesta educativa a la diversidad está siendo especialmente relevante, en el ámbito de la comunicación, y más concretamente, en el de la Comunicación Aumentativa y Alternativa, su desarrollo ha sido de especial importancia.

El abanico de posibilidades de la comunicación alternativa se extiende a tres campos: los tableros de comunicación, los comunicadores electrónicos y los ordenadores personales adaptados (Alcantud, 1995). Todos estos sistemas de comunicación utilizan símbolos.

Los tableros de comunicación son ayudas técnicas básicas (Basil, 1.988). De forma general constan de superficies sobre las que se colocan elementos o símbolos que representan mensajes (signos, palabras, fotografías,...). Para comunicarse el alumno señala los símbolos del tablero con el dedo, la mirada, o con cualquier otro acceso alternativo, como el licornio o el lápiz óptico.

Por otro lado, los comunicadores electrónicos permiten al alumno con graves discapacidades del habla y el lenguaje, comunicarse con cualquier otra persona, a través de la escritura o la salida en voz artificial de los mensajes elaborados (Escoin, 2001). Estos comunicadores son portátiles y pueden funcionar por baterías para facilitar su transporte. Existen diversos y variados comunicadores electrónicos que nos permiten desde elaborar mensajes básicos hasta almacenar un gran número de mensajes pregrabados. Los más sencillos se basan en pequeños aparatos con una o más teclas, en las que al pulsar sobre ellas se producen mensajes en voz digitalizada (el Big Mac por ejemplo). Para Basil (1998), estas ayudas “están pensadas y diseñadas para que las personas puedan mantener una conversación social breve, para ejercer algunas funciones comunicativas como hacer demandas o contestar en una situación muy concreta”. En el otro extremo nos encontramos con comunicadores más sofisticados, que permiten utilizar diferentes niveles

de vocabulario y almacenamiento de léxico. Algunos de estos comunicadores utilizan el Minspeak, un sistema pictográfico de comunicación aumentativa, que por medio de secuencias de dos o tres símbolos es capaz de codificar cientos de palabras y frases. Los comunicadores Chatbox, AlphaTalker y DeltaTalker, utilizan este sistema. Estos comunicadores, además, permiten ser utilizados como herramienta de valoración o como herramienta de desarrollo de capacidades.

Los ordenadores personales son también susceptibles de ser utilizados como ayudas técnicas para la comunicación con unas características semejantes a las de los comunicadores electrónicos (Basil, 1988). El "software" se puede adaptar a las capacidades y necesidades comunicativas del sujeto. Además, hoy día existen en el mercado modelos portátiles que conceden gran autonomía y un uso funcional de los mismos en entornos variados (Alcantud, 1995).

Por otro lado, cada vez es más numerosa la presencia en nuestro país de recursos multimedia cuyo objetivo es la enseñanza y el aprendizaje de Sistemas de Comunicación Alternativos. Los programas "Bimodal", "A Signar", "Palabra Complementada", "Diccionario de LSE",... son buena prueba de ello.

El objetivo de estos recursos es facilitar el aprendizaje de estos sistemas aprovechando las potencialidades de los programas multimedia, entendiendo como tal "aquel capaz de presentar información textual, sonora y audiovisual de modo integrado y coordinado: gráficos, fotos, secuencias de video, gráficos animados,..." (Bartolomé, 1994).

### **3. DICCIONARIO MULTIMEDIA DE SIGNOS SCHAEFFER: CARACTERÍSTICAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.**

La reciente publicación del Diccionario de Signos Schaeffer (Rebollo y otros, 2001), nos ha impulsado a dotar a esta publicación del apoyo audiovisual (multimedia) necesario para que nos permita:

- Difundir la metodología de trabajo del Sistema de Comunicación Total de Benson Schaeffer.
- Ayudar a los profesionales de los Centros en el proceso de valoración y toma de decisiones respecto a los posibles usuarios de Sistemas de C.A.A
- Economizar el tiempo que dedican los profesionales de los Centros, en la búsqueda y toma de decisiones con respecto a los diferentes signos.
- Propiciar a los familiares de alumnos con alteraciones de la comunicación, el conocimiento y utilización correcta del mencionado sistema.

Y todo ello, valiéndonos de las potencialidades de la imagen en movimiento para posibilitar más adecuadamente el conocimiento del sistema.

En definitiva, el diccionario Multimedia de Signos Schaeffer es una herramienta que ayudará, sin lugar a dudas, a todos aquellos profesionales relacionados directa o indirectamente con la atención a estos alumnos necesitados de intervención educativa en el área de Comunicación y Lenguaje.

#### **3.1. Requisitos del sistema e instalación.**

Es necesario disponer de un ordenador con los siguientes requerimientos mínimos:

- Procesador Pentium (Recomendable velocidad procesador superior a 400 Mhz.) – Tarjeta de sonido compatible. – Tarjeta gráfica SVGA configurada a color de 64 bits y 800X600.

– Windows 9X/Millennium/2000 y XP. – Lector CD-Rom con una velocidad de lectura de 32 X o superior. – Memoria Ram de 64 MB (Recomendada 128 Mb).

Para su funcionamiento no es necesario instalar el programa en el disco duro del ordenador. Al introducir éste en el lector, automáticamente se activará la función "Autorun" del mismo, arrancando el programa. Si su equipo no tuviese activada dicha función, deberá ejecutar desde "Mi PC", el fichero ejecutable situado en el directorio raíz del CD.

### 3.2. Descripción.

El Diccionario Multimedia de Signos Schaeffer contiene más de seiscientos signos del Sistema de Comunicación Total-Habla Signada. Cada signo dispone de una secuencia de vídeo con la ejecución del mismo; un dibujo descriptivo con la descripción de la secuencia del signo; una imagen, dibujo o fotografía alegórica al significado del signo; explicación del mismo en formato texto y, por último, el nombre del signo. La aplicación ofrece, también la posibilidad tanto de guardar en carpetas e imprimir todas las imágenes y los dibujos descriptivos de los signos, como guardar en el portapapeles el texto explicativo de su realización, con el objeto de que el profesional o familiar pueda diseñar sus propias actividades con el niño (identificación de imágenes, construcción de frases,...).

El acceso a cada uno de los signos puede hacerse de dos formas: por temas o por orden alfabético.

- Diccionario temático: Desde esta opción se accede a todos los signos agrupados por centros de interés o ámbitos temáticos. Los temas son: Alimentos, casa, acciones, animales, cuerpo, vestido, fiestas y celebraciones, colegio, campo y ciudad, medios de transporte, personas y oficios, y varios.
- Diccionario alfabético: Desde esta modalidad accedemos a un submenú con todas las letras del abecedario. Basta con pulsar sobre una letra para acceder a todos los signos que empiezan por dicha letra.

Otras secciones del programa son:

- Frases: Secuencias de video en las que, a modo de ejemplo, se muestra cómo se pueden construir frases con los distintos signos.
- Metodología: En este apartado se hace referencia a los fundamentos teóricos y prácticos del Programa de Comunicación Total-Habla Signada de Benson Schaeffer, así como las fases del programa, los procedimientos de enseñanza, y hojas de evaluación y registro.
- Manual de usuario: Instrucciones para la utilización del Diccionario Multimedia.

### 3.4. Navegación

El sistema de navegación del programa es muy sencillo e intuitivo. En cada uno de los ámbitos temáticos o centros de interés se presenta una pantalla de inicio con el título del bloque temático e imágenes relacionadas con el mismo. Basta pulsar en "avance de página" para acceder a todas las pantallas con los signos. Como hemos comentado más arriba, a cada signo le corresponde una pantalla donde se ubican las secuencias de video, los gráficos descriptivos, el texto de los signos y las imágenes o fotografías del significado de los signos.

Para acceder a la secuencia del vídeo pulsaremos sobre el botón “play” de la pantalla de vídeo, pudiendo utilizar la opción de ajuste de sonido mediante la barra de deslizamiento habilitada al efecto.

En todas las pantallas de los signos existe una barra de navegación con funciones claramente delimitadas:

- Retroceso. Vuelve a la pantalla anterior.
- Guardar signo. Guardar el gráfico descriptivo en un fichero.
- Imprimir signo. Imprime el gráfico descriptivo del signo.
- Ir a búsqueda alfabética. Acceso al diccionario alfabético.
- Inicio. Vuelve al menú jerárquicamente superior.
- Salir. Sale del programa.
- Guardar imagen. Guarda la imagen alegórica del signo en un fichero.
- Imprimir imagen. Imprime la imagen alegórica del signo.
- Avance de pantalla. Avanza a la siguiente pantalla.

#### 4. CONCLUSIONES.

En un reciente informe de la Agencia Europea para el desarrollo de las necesidades educativas especiales, sobre la aplicación de las Nuevas Tecnologías a la Educación Especial en diecisiete países europeos (Watkins, 2001), se pone de manifiesto algunas condiciones para lograr la integración curricular de la tecnologías en la respuesta educativa a la diversidad. Entre ellas, y en relación con el desarrollo de software, se destaca la necesidad de innovación en las nuevas tecnologías como solución a los problemas de comunicación y acceso a las actividades ordinarias, y el desarrollo de software para niños con discapacidades severas.

Junto con ello, la formación, apoyo e información por una parte, y la investigación y colaboración por otra, son pilares básicos en los que debe sustentarse dicha integración curricular.

En nuestra opinión, el desarrollo de herramientas multimedia específicas para el aprendizaje de Sistemas de Comunicación Aumentativa, como el Diccionario Multimedia de Signos Schaeffer, ayudan a esta compleja y difícil tarea.

#### REFERENCIAS

- ALCANTUD, F. (1995): Estudiantes con Discapacidades Integrados en los Estudios Universitarios: Notas para su Orientación. En Rivas, F. (Ed.): Manual de Asesoramiento y Orientación Vocacional. Madrid: Síntesis.
- BARTOLOMÉ, M. (1994). Sistemas Multimedia. En Sancho, J.M. (coord.). *Para una Tecnología Educativa*. Madrid: Horsori.
- BASIL, C. y otros (1998): Sistemas de Signos y Ayudas Técnicas para la Comunicación Aumentativa y la Escritura. Barcelona: Masson.
- ESCOIN, J. (2001): Tecnologías de la Información y alumnos con deficiencia motriz. En VVAA. Apoyos Digitales para repensar la Educación Especial. Barcelona: Octaedro-EUB.
- GOMEZ, M. (2002): Las Aventuras de Topy: una aplicación multimedia. Conferencia presentada en las Jornadas de Software Educativo y Atención a la Diversidad, Cieza.
- REBOLLO, A. y otros (2001): *Diccionario de Signos para alumnado con necesidades educativas especiales en el área de la comunicación y el lenguaje*. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- SCHAEFFER, B.; KOLLINZAS, G.; MUSIL, A. y MCDOWELL, P. (1977). “Spontaneous verbal language for autistic children through signed speech.” *Sign Language Studies*, 17, 287-328.

- SCHAEFFER, B.; MUSIL, A. y KOLLINZAS, G. (1980). *"Total Communication: A signed speech program for non-verbal children"*. Champaign, Illinois: Research Press.
- SCHAEFFER, B. (1986). *"Lenguaje de signos y lenguaje oral para niños minusválidos"*. En M. Monfort (Ed), *Investigación y Logopedia. III Simposio de Logopedia*. 271-286. Madrid: CEPE.
- SCHAEFFER, B. (1993). *"La mejora de la enseñanza del lenguaje para niños autistas"*. Actas del VII Congreso Nacional de Autismo. Salamanca: Amarú.
- SOTO, F. J. (2001). *Nuevas Tecnologías y Diversidad*. *Educación en el 2000*, 3, (pp. 43-49).
- 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 Special Needs Education.

# Toca Toca sistema ejercicios de causa efecto

**Joaquin Fonoll y Salvador**

*Generalitat de Catalunya, Departament d'Ensenyament Tecnologia de la Informació*

*jfonoll@pie.xtec.es*

**Resumen.** Toca Toca es un programa que permite preparar ejercicios personalizados de causa-efecto. Estos ejercicios permiten la educación del control voluntario de la respuesta y son imprescindibles en el inicio del trabajo con el ordenador. El programa es muy flexible y personalizable. Permite incorporar imágenes y sonidos del propio usuario, admite respuestas del teclado, el ratón, el joystick o la voz. A partir de una estructura simple una correcta estructuración de los ejercicios permite trabajar aspectos perceptivos, motrices y cognitivos. El programa es de libre uso para fines educativo o rehabilitación y se puede descargar de la internet en la dirección [www.xtec.es/~jfonoll/tocatoca](http://www.xtec.es/~jfonoll/tocatoca).

## 1. EL PROGRAMA.

### 1.1. Introducción.

Toca Toca es un programa de causa - efecto pensado para educar mediante la interacción con el ordenador la intencionalidad en el gesto y el control de las acciones voluntarias

La educación de la respuesta engloba tanto los aspectos perceptivos (atención, percepción, observación) como los aspectos motrices (acción, precisión y rapidez del gesto) y los cognitivos (discriminación, memoria, toma de decisiones, lectura...).

El programa es de libre uso para fines educativo o re rehabilitación y se puede descargar de la internet en la dirección [www.xtec.es/~jfonoll/tocatoca](http://www.xtec.es/~jfonoll/tocatoca)

El programa funciona según un esquema de la conducta basado en el Estímulo - acción o respuesta - refuerzo.

- el estímulo son las imágenes, textos o sonidos que muestra el ordenador para provocar la respuesta del usuario
- la acción esperada es la respuesta a entrenar que se ejecutará con el teclado, ratón, micrófono u otros periféricos más específicos (conmutadores, pantalla táctil, teclado de conceptos...).
- el refuerzo se utilizan imágenes, textos o sonidos para incentivar la acción en los estadios iniciales y/o para indicar si una respuesta es correcta o incorrecta.

Existen parámetros generales que inciden de forma global en el desarrollo de todo el ejercicio.

TocaToca está concebido como un entorno abierto donde el educador puede personalizar el ejercicio modificando todos los elementos que lo componen

Es importante estructurar al estímulo y el refuerzo utilizando codificaciones lo suficientemente diferenciadas de manera que no confundan al usuario.

### 1.2. Las acciones

Llamamos acciones a la respuesta las respuestas del usuario que pueden estructurarse en diferentes grados de especificidad y de complejidad.

Estas respuestas o acciones pueden planificarse para que el usuario la realice:

#### *Con el ratón*

El programa permite distinguir entre Mover el ratón, Clic Derecho, Clic Izquierdo, clic en un punto o combinaciones de estas órdenes.

#### *Con el teclado*

El programa permite planificar

- grupos de tecla: Se acepta como correcta cualquier tecla del grupo. Hay algunos grupos de tecla predefinidos como son: cualquier tecla, Bloque Numérico, teclas de función, tecla de la lista.
- algunas teclas específicas: solo se aceptara como correcto una tecla específica. Se puede diferenciar entre las teclas: Espacio, intro, cursores, o crear una lista de teclas de la lista sólo contendrá una código alfanumérico (letras o cifras)
- secuencia de teclas: En este caso hay que completar toda la secuencia para que se acepte la respuesta como correcto. Mientras no se completa totalmente la respuesta. Tocatoca muestra un refuerzo progresivo y al finalizar se muestra el refuerzo final programado

#### *Con la voz*

TocaToca incorpora un sistema de reconocimiento de voz mediante patrones creados previamente que se comparan con la producción del usuario.

#### *Con el joystick*

Se puede diferenciar entre cualquier desplazamiento, desplazamiento en las 8 direcciones o los pulsadores.

### **1.3. Estímulos y refuerzo.**

Se utilizan las prestaciones multimedia de los ordenadores para crear estímulos y refuerzos personalizados que el usuario recibe de forma auditiva a través de los altavoces, visual mirando la pantalla del ordenador.

Desde el punto informático los estímulos y los refuerzos son una misma cosa, órdenes y ficheros que el ordenador tiene que procesar, pero cumplen funciones diferentes en la estructuración de la actividad.

Los estímulos se producen antes de la acción, mientras que los refuerzos, si bien o mal, son una consecuencia de la misma.

Las órdenes que reconoce el programa, entre otros, son:

- Cambios de Colores: produce un cambio de color del fondo de la pantalla.
- Texto que se muestra un texto a la pantalla. puede optarse entre cuatro posiciones cabecera, centrado, pie de página o al azar.

- Ficheros: el programa abre los ficheros presenta las imágenes, los sonidos, la animaciones o carga nuevos ejercicios, según si los ficheros son gráficos (GIF, JPG, BMO o WMF), sonido (WAV,MID) de salvapantallas (SRC) o enlaces a otros ejercicios TocaToca.

Los estímulos y refuerzo son una colección de órdenes que el programa interpreta y ejecuta de forma secuencial. En una misma Acción el programa admite listas alternativas de estímulos y refuerzos que se presentarán de forma aleatoria.

#### 1.4. Las opciones generales

El formulario General permite configurar algunos parámetros que afectan de forma global a toda la actividad. Entre otras:

- el formato del texto y la pantalla el tipo y color de letra, el color de la pantalla...
- la Consigna del ejercicio es un estímulo que aparecerá al empezar el ejercicio
- los tiempos entre estímulos, del propio estímulo y del refuerzo
- Maximizado / minimizado configura el funcionamiento de forma alternante
- configuración del Motor de Reconocimiento de Voz que contiene los patrones de voz a reconocer.

#### 1.5. El sistema de reconocimiento de voz

Toca Toca utiliza el "Módulo de Reconocimiento de voz" desarrollado por el Sr Jordi Lagares [jlagares@pie.xtec.es](mailto:jlagares@pie.xtec.es). Está basado en la comparación de patrones de voz que se pueden registrar directamente o recuperarlos de un fichero.

El módulo es un sistema autónomo requiere tener instalado el fichero totipmspeechrecognitionengine.dll versión 85 (01/10/2001). Este módulo incluye opciones de:

- Entrenamiento permite hacer un registro automático de las voces.
- Funciones de onda que permite escuchar los patrones y volver a grabarlos para mejorar la calidad.
- Gestión de ficheros.

Los patrones de voz se pueden guardar en archivos se guardan y cargan con los ejercicios. El módulo de reconocimiento de voz se inicializa automáticamente al abrir y poner en marcha una actividad. En este caso, el ejercicio puede realizarse hablando por el micrófono. Al identificar uno de los sonidos el módulo de reconocimiento de voz que interactuará con el programa generando el refuerzo correspondiente.

#### 1.6. Tipología de las actividades

*Estimular la acción y a la comunicación*

Un primer paso para trabajar con el ordenador es establecer una relación entre las acciones que nosotros hacemos (con el teclado, ratón...) y las respuestas que se producen en el ordenador (pantalla, sonido...). Algunos niños y niñas o personas mayores les cuesta establecer esta relación y hay que hacer una tarea sistemática de aprendizaje.

TocaToca es configurable y permite utilizar cómo estímulo mensajes de voz, fotos de la persona de la madre o familiares o de otros elementos que despierten su interés (comida, televisión, juguetes...).

Las acciones inicialmente han de ser muy simples, que casi puedan producirse por casualidad, como sería por ejemplo apretar cualquier tecla o mover simplemente el ratón. Posteriormente se puede pedir mayor precisión en las acciones programando zonas de teclado mediante grupos de teclas o teclas específicas ( cursores, iniciales, ...).

Es fundamental que el refuerzo que resulte sea espectacular y significativo y hay que adaptarlo a cada persona.

#### *Exploración lúdica o informativa*

El objetivo de este tipo de ejercicios es que el niño explore el teclado descubriendo la funcionalidad de las teclas aprenda a pulsarlas anticipando los resultados. Para cada tecla ha de ser una sorpresa que le aporta un conocimiento nuevo y le invita a seguir explorando.

Por ejemplo, si el ejercicio trabaja los números, al apretar las teclas de cifras la pantalla se muestra una cantidad de objetos, se escucha una voz con los números...

En este caso los estímulos no son necesarios o son indiscriminados y se utilizan para estructurar la acción (por ejemplo, mostrar el color amarillo o escuchar el orden "aprieta una tecla").

#### *Discriminación del gesto*

En este tipo de ejercicios hay que responder adecuadamente a los estímulos, que las preguntas, mediante una acción específica que es la respuesta que esperan.

Aquí utilizaremos como estímulos imágenes, palabras o voces que impliquen una respuesta concreta. Por ejemplo, una cantidad de objetos, una palabra que le falta una letra, objetos orientados en diferentes direcciones, etc.

En estos ejercicios no es necesario que el refuerzo sea muy espectacular, ya que su función es indicar si se ha resuelto correctamente el ejercicio.

Si el ejercicio prioriza la atención y la percepción, las acciones pueden ser muy simples, por ejemplo apretar el espacio o una tecla del teclado. Si se priorizan otros procesos, memoria, inferencia... las acciones pueden ser más complejas.

#### *Inhibición de la acción*

En este ejercicio lo importante es que el alumno aprenda a discriminar cuando tiene que responder y cuando a inhibir la acción si no. Para conseguirlo mezclaremos estímulos con respuesta muy con otros sin respuesta. proporcionando refuerzo positivo cuando se responda correctamente al estímulo adecuado.

Estos ejercicios se corresponden con la habilidad de esperar turno y pueden prepararse con diferentes contenidos, juegos, ejercicios de lectura y escritura, o percepción de formas, colores...

#### *Entrenamiento de la atención y percepción*

Este es el ejercicio más completo, donde intervienen todos los elementos del programa

Los estímulos serán específicos y son el núcleo de la actividad. El usuario tendrá que responder en segundos los estímulos presentados.

### *Respuesta oral*

Cualquiera de las tipologías presentadas puede resolverse mediante respuesta oral desarrollando diversos aspectos del trabajo logopédico.

Debe estructurarse la actividad de manera que en el módulo de reconocimiento de voz el programa no los visualice como errores del usuario para ello es aconsejable programar solo los estímulos positivos.

## **2. CONCLUSIÓN.**

TocaToca funciona con un sistema abierto que permite desarrollar a los profesionales ejercicios de causa efecto personalizados. Aunque está orientado a los procesos iniciales en el uso del ordenador su flexibilidad permite trabajar otros aspectos que permiten mayor elaboración.

Se ha utilizado en entornos escolares de Cataluña tanto en centros ordinarios como en centros de educación especial pero fácilmente podría encontrar aplicación en actividades de estimulación precoz, rehabilitación cognitiva, trabajo logopédico, aprendizaje de la lectoescritura...

Aunque el programa se encuentra publicado en el CD-ROM Sinera 2000 se puede encontrar versiones actualizadas y ejercicios en [www.xtec.es/~jfonoll](http://www.xtec.es/~jfonoll).

## **REFERENCIAS**

- BASSACH P.; VIDIELLA, B.; FONOLL, J. (2001) "Curs D25 Recursos informàtics pels alumnes amb necessitats educatives especials" SINERA- MATERIALS DE FORMACIÓ 2001 Barcelona: Tecnologia de la Informació.
- FONOLL SALVADOR, J (1.996 - 2.000) "Toca-Toca programes de causa efecte" Barcelona: Programa d'Informàtica Educativa.
- FONOLL SALVADOR, J (1998) "Informàtica y los alumnos con NEE". COMUNICACIÓN Y PEDAGOGIA, 150, pp.14-17.

## Las Tecnologías de Ayuda aplicadas a la Música: nuevas oportunidades de empleo.

**Juan Pablo Fernández Escudero<sup>(1)</sup> y M. Luz del Hierro Rincón<sup>(2)</sup>.**

<sup>(1)</sup> Técnico de Actividades Musicales de la Concejalía de Cultura del Ayuntamiento de Coslada.

C/. Montalbos nº4 piso 2º B (Madrid. 28043 ) T.91 6690555/ 91 7593899. Fax: 916278379.

<sup>(2)</sup> Técnica del Departamento de Desarrollo Económico y Empleo. Concejalía de Desarrollo Económico y Empleo del Ayuntamiento de Coslada. Av. Príncipes de España s/n.Edificio Multifuncional la Rambla. Coslada 28820.Tel: 91 660 16 28 / Fax: 91 660 16 56. E-mail: lhierro@cosladaempleo.org

**Resumen.** Sistema Musical CEST (color, espacio, sonido y tiempo), experiencia innovadora como alternativa para la expresión del arte musical, que abre un camino corto, y pedagógicamente accesible para que cualquier persona (incluidas las que sufren discapacidad), entren en contacto con la música en todas sus formas de expresión, de un modo natural y sencillo alcanzando su integración en la sociedad y dando respuestas a las exigencias profesionales del nuevo siglo.

### 1. INTRODUCCIÓN:

La cultura popular en los últimos años, está despertando en nuestra sociedad un creciente interés artístico en todas sus manifestaciones, especialmente en el campo de la música. A ello han contribuido las nuevas tecnologías, influyendo directamente en que la creación artística musical y su difusión sean áreas donde se produce empleo directo.

Estrechamente relacionado con el acceso al mercado de trabajo, está la formación ocupacional como una vía clave en la promoción del cambio sociolaboral y de la igualdad de las personas principalmente de aquellas con discapacidad.

Los datos aportados por la comunidad de Madrid, indican que las personas con discapacidad experimentan tasas de ocupación inferiores a las de la población en general, la duración de su desempleo es más larga que la del resto de la población y los trabajos que ocupan suelen ser de inferior calidad. Esto da lugar a un penoso círculo vicioso donde, la falta de formación y de oportunidades para obtenerla les dificulta extremadamente para conseguir un trabajo, y la falta de éste profundiza en su discriminación generando una exclusión del mercado laboral actual.

En esta línea, desde el Ayuntamiento de Coslada a través de la Concejalía de Desarrollo Económico y Empleo, se promueve el desarrollo de políticas específicas de intervención en el ámbito del empleo que eliminen los factores de riesgo de exclusión del mercado de trabajo, ofreciendo un servicio integral y personalizado a dicho colectivo tanto en el ámbito de la formación, inserción laboral, como en la asesoría para la creación de empresas.

Dentro del ámbito del empleo y la discapacidad en el municipio de Coslada, es destacable como muy positiva la contribución hecha por Juan Pablo Fernández (profesor especializado con más de 30 años de experiencia en el campo de la música) a la cultura popular con la creación del sistema innovador musical CEST, como una alternativa práctica para el acceso al mundo laboral de las personas con discapacidad.

La sagacidad y la pericia del autor del sistema CEST, así como su actitud de compromiso con la sociedad, le llevaron hace 14 años a poner en práctica un sistema permanentemente expe-

rimental y abierto, capaz de impulsar nuevas iniciativas didácticas en el campo de la música, y acomodarse a las necesidades culturales que demandan la sociedad actual, ofreciendo una respuesta ágil y profesionalizada a la creciente demanda de fórmulas de inserción laboral para las personas con discapacidad.

Por los motivos expuestos, desde el Servicio Integrado de Recursos para el Empleo y el Desarrollo de Coslada (SIREDE), le animamos a que presente su experiencia en el II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y necesidades Educativas Especiales en la confianza de que el sistema musical CEST es tanto un yacimiento de empleo aún por explotar como, un camino sencillo y asequible para que el colectivo de las personas con discapacidad pueda acceder a la música.

## **2. GÉNESIS DEL SISTEMA C.E.S.T.**

C.E.S.T. son las iniciales de un nuevo sistema musical basado en las leyes físicas del color, espacio, sonido y tiempo, homólogo al tradicional pero más sencillo y natural, asequible para todas las edades y niveles culturales, siendo versátil para cualquier tipo de instrumento y género musical.

Partiendo de los cuatro parámetros color, espacio, sonido y tiempo, se llegó a la deducción de que la longitud de onda del color se relacionaba con la del sonido.

De la unión de estos cuatro elementos mencionados anteriormente, surge la nueva grafía CEST que nos permite llegar a la música utilizando los siete monosílabos de la base de la gramática musical, asociándolos con los colores tal y como se indica en el ejemplo siguiente: Do-verde, Re-azul, Mi-violeta, Fa-marrón, Sol-Rojo, La-naranja, Si-amarillo, Silencio/pausa-Negro, etc.).

## **3. OBJETIVOS:**

- Acercar el arte musical a cualquier persona mediante un lenguaje atractivo y fácil de retener.
- Facilitar el desarrollo de la creación artística musical.
- Fomentar la formación profesional en el ámbito de la música de personas desempleadas como una vía de inserción en el mercado laboral.
- Desarrollo de la profesión musical como instrumentista.
- Formar musicalmente a través de la grafía CEST en el dominio de la armonía, el contrapunto y la composición musical.

## **4. DESARROLLO METODOLÓGICO**

Su metodología es activa, participativa, y flexible, respetando y favoreciendo el proceso de formación continuo de los alumnos/as de acuerdo a sus diferentes ritmos de aprendizaje, en la que el/la alumno/a es el protagonista que asume la responsabilidad de su propia formación, con la guía de su tutor –profesor musical.

El profesor desarrolla una función mediadora y orientadora, considerando a cada estudiante como único e irreplicable del que conoce sus capacidades e intereses pudiendo determinar así el instrumento musical más acorde con su personalidad y aptitudes.

#### 4.1. Nivel teórico:

El estudio de la teoría de la música es la fase donde se enseña el contenido de la gramática musical que encierra todo lo que es en sí el lenguaje musical, estudiando las notas musicales, los valores de estas, o tiempos en silencio, llegando al conocimiento de todas las formas gráficas musicales, relacionando cada color con un sonido musical determinado adaptado según su longitud de onda.

De las líneas de diferentes longitudes trazadas a color surge la duración de las diferentes notas musicales, dando paso a la lectura entonada (solfeo).

Espacio								
Tiempo	4	3	2	1	1/4			
	DO	RE	MI	FA	SOL	LA	SI	SILENCIO
	Verde	Azúl	Violeta	Marrón	Rojo	Naranja	Amarillo	Negro

Esta lectura incluye también el conocimiento de la **línea de clave**, que es una línea horizontal que sirve para dividir los sonidos graves de los agudos, encontrándose en mitad de esta el sonido **la** (de afinación).

Se complementa con el **signo de clave**, es este un recuadro en el cual se encierra toda la información de la tonalidad (altura sonora de **Do**, de **Re**, de **Mi**, de **Sol**, etc..) de la obra musical que se vaya a interpretar.

Otro de los puntos a estudiar en la fase teórica es el **intervalo**, es decir la separación que existe entre dos sonidos.

Un punto especial que requiere ser estudiado dentro del lenguaje musical es la **Escala diatónica Mayor y menor** (sucesión de sonidos compuesta por cinco tonos y dos semitonos). Su importancia radica en que toda la música escrita sobre su métrica se traslada a la afinación de la sonoridad en los instrumentos musicales.

#### 4.2. Aplicación práctica:

La flexibilidad metodológica del sistema hace que la organización del sistema formativo dependa de las modalidades de trabajo musical (individual, o colectivo) a desarrollar:

- 1ª fase trabajo individual aprendizaje de método CEST, culminando a la interpretación individual como solista.
- 2ª fase aplicación práctica del Sistema CEST como miembro de un grupo de cámara, cuartetos, quintetos, etc.
- 3ª fase incorporación como músico/a al conjunto de instrumentistas que forman una banda o una orquesta.

Cada una de las tres fases requiere la superación de las pruebas de acceso.

#### 4.2.1 Aplicación práctica a instrumentos musicales y transcripción de partituras.

El sistema CEST se puede aplicar a cualquier técnica de un instrumento musical a través de lecciones-ejercicios estructurados por niveles para que el/la instrumentista pueda acceder al dominio completo de ejecución de una partitura de cualquier género musical.

Asimismo el Sistema CEST permite la transcripción de cualquier partitura del sistema musical tradicional, con el fin de que el músico pueda leer cualquier obra musical de autores clásicos tales como Beethoven, Mozart, Vivaldi, etc.

#### 4.2.2. Aplicación práctica a través de las Nuevas Tecnologías.

Las nuevas tecnologías son una herramienta fundamental en el aprendizaje del sistema C.E.S.T., con su aplicación, se puede leer y tocar música desde un teclado de ordenador.

Niveles Musicales:

- **CEST 1:** Nivel básico Inicio de la aplicación del lenguaje C.E.S.T para la expresión práctica de los conocimientos teóricos adquiridos.
- **CEST 2:** Nivel de continuación en la aplicación práctica.
- **CEST 3:** Nivel de Culminación de la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- **ARMONIA:** programa para estudio superior, que permite la composición musical para coro, banda y/o orquesta.

El dominio del lenguaje musical CEST requiere pasar por los diferentes niveles: **CEST- 1, CEST-2, CEST-3** y **ARMONIA**, que determinan grados de avance sobre la expresión del arte musical.

La aplicación de estos programas informáticos es fundamental para las personas con discapacidad, haciendo que (tras una adaptación del ordenador) puedan escribir su música por medio del tacto, oído, la vista, o expresión fonética (voz humana).

Una vía de expresión musical alternativa a la utilización del ordenador es el programa Informático **CEST MIDI**, cuya ejecución sustituye el teclado del ordenador por un teclado de un aparato electrónico con señal **MIDI**, (código específico de estos instrumentos) que enseña la forma de ejecutar los sonidos en ese tipo de teclado.

##### 4.2.2.1. Adaptadores Electrónicos:

Otra herramienta singular para la aplicación práctica del sistema C.E.S.T., es el adaptador electrónico denominado **DIGITALIZADOR DE VOZ Y SONILUZ**. Es un circuito de conjuntos electrónicos capacitados para convertir la voz humana (señal analógica de un micrófono en señal digital para ordenador, sintetizador o módulos que hacen música con varios timbres).

Las aplicaciones del digitalizador radican en convertir la voz de la persona que canta en:

- En el timbre del instrumento deseado pero en expresión monofónica (melódico o un sonido después de otro).
- Una expresión polifónica (varios sonidos y timbres sonando simultáneamente).
- Luz de color (cada sonido produce un color concreto).
- En un gran coro, orquesta o la combinación de ambos, además de producir un color por cada sonido (rojo-sol, amarillo-si, etc.), a través del módulo que denominamos

**Soniluz**, el cual transforma la voz en impulsos electrónicos aflorando el color correspondiente al sonido que se esta produciendo.

- En movimientos electromagnéticos que mueven las teclas donde se sitúan los dedos de manera que el sonido del canto pueda percibirse a través del tacto.
- En impulsos fonéticos que ponen en funcionamiento el ordenador maestro de instrumentos mecánicos, como por ejemplo una fuente cibernética donde el agua y la luz oscilan al ritmo del canto emitido.

## 5. RESULTADOS DE LA APLICACIÓN PRÁCTICA DEL SISTEMA MUSICAL CEST.

- Año 1973, se crea el sistema como una alternativa sencilla, rápida y eficaz para aprender a solfear y expresar gramática musical mediante instrumentos de cuerda, viento y percusión.
- Año 1978 su puesta en práctica se inicia con la impartición de clases a alumnos/as de 6º, 7º y 8º, de E.G.B, en los centros escolares de Coslada.
- Año 1980, se crea basándose en el Sistema CEST la **Agrupación Municipal de Música y la Escuela Municipal de Música de Coslada**.
- Año 1982 a través del Ayuntamiento de Coslada se creó una **“Orquesta Sinfónica”** (con incorporación desde la Escuela Musical CEST de personas con discapacidad física de la Asociación “FRIDA’KALO”) actualmente en vigor.
- Año 1990 la **Escuela Municipal de Música CEST**, organizó un curso de Pedagogía Musical cubriendo plazas de profesor/a de música en 12 poblaciones de la Comunidad de Madrid y en barrios de Madrid.
- Año 1993 se realizó una experiencia de integración con excelentes resultados en la **Escuela Municipal de Música CEST**, con el taller ocupacional de la Asociación “Integración de Personas con Minusvalía Psíquica **“ASPIMIP”**”.
- Años 1995/96 y 19997, se inicia una nueva vía de investigación con un proyecto musical de gran éxito (con aplicación de las nuevas tecnologías) en el CAMF (Centro Acogida Minusválidos Físicos) de Guadalajara.
- Desde 1996 hasta la actualidad, el sistema C.E.S.T. se ha difundido como nueva alternativa musical más allá de nuestras fronteras (Finlandia, Inglaterra, Alemania, Estados Unidos), convirtiéndose esta grafía musical en un recurso eficaz y real para la integración sociolaboral.

El Sistema musical CEST, actualmente mantiene los objetivos primigenios prácticos de su enseñanza: *dar a conocer este nuevo lenguaje a un sector amplio de población, formar a personas competentes en este nuevo método bien como artistas profesionales o como docentes, impulsando así el arte musical como un nuevo yacimiento de empleo.*

## 6. LÍNEAS DE FUTURO.

El sistema Musical CEST por su constante evolución, abre 5 grandes líneas:

1. Seguimiento y ampliación de la gramática del lenguaje CEST.
2. Perfeccionamiento de la técnica de interpretación musical CEST de la expresión pictórica de cualquier cuadro o tapiz.

3. Perfeccionamiento de la grafía del Sistema CEST y la cibernética como herramienta de expresión artístico musical.
4. Desarrollo de una grafía innovadora de expresión musical fundamentada en tres formas de expresión gráfica: **sistema Braille, Morse y C E S T**, adaptada para personas invidentes, donde a través de las nuevas tecnologías, se puede lograr que una persona ciega, pueda leer música por colores, en cualquier estilo musical.
5. Desarrollo de un nuevo digitalizador de voz adaptado para personas ciegas, que transforma la señal producida por la voz humana transmita a través de un micrófono, en vibraciones electromagnéticas percibidas a través del tacto mediante resonadores adheridos a una forma de teclado que permiten percibir el sonido musical emitido.

Con este innovador sistema de sentir la música, toda persona con alguna discapacidad puede establecer un vínculo con la escritura, o audición de un disco, un CD, cassette o cualquier otra fuente sonora y sus puntos sensoriales.

# La Informática en el Déficit de Atención con Hiperactividad<sup>1</sup>

Gaspar González Rus<sup>(1)</sup> y Rafael D. Oliver Franco<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Profesor de Educación Especial y Audición y Lenguaje. C.P. Carlos III de Guarromán (Jaén)

E-mail: [gaspargz@teleline.es](mailto:gaspargz@teleline.es)

<sup>(2)</sup> Médico del EOE de Alcalá de Guadaíra (Sevilla). Miembro de la Asociación Sevillana de Medicina Escolar

E-mail: [rafael\\_eoe@terra.es](mailto:rafael_eoe@terra.es)

**Resumen.** En este trabajo se resalta la importancia de las Nuevas Tecnologías en el tratamiento del niño con DAH, para continuar llevando a cabo un análisis selectivo y crítico del software educativo, con el fin de indicar el más aconsejado para este tipo de niños. Concluimos con el establecimiento de una serie de prerrequisitos que deberán reunir los programas educativos que tratemos de aplicar con estos alumnos.

## JUSTIFICACIÓN.

Hasta el día de hoy he llevado a cabo la confección y realización de diversos documentos y artículos sobre el uso de las Nuevas Tecnologías desarrolladas y aplicadas en diversos tipos de niños con necesidad: Síndrome de Down, Hipoacúsicos, Parálisis Cerebral y Dificultades de Aprendizaje, o bien desde el prisma de las áreas: programas para el desarrollo de la lecto-escritura o el cálculo o incluso analizando software para la educación infantil. Sin embargo nunca me había parado a pensar que existiese o pudiese aplicarse un software específico para niños con DAH. Mejor dicho, no tenía pensado que un software se adaptase mejor a las características de este tipo de niños. No me había parado a analizarlo y eso que durante este curso vengo utilizando diversos programas informáticos con uno de mis alumnos: José Luis

Ha sido la petición con motivo de este Congreso, lo que me ha ofrecido la oportunidad de reflexionar sobre el trabajo que vengo llevando a cabo con este alumno, a ser más estructurado y a analizar los elementos que le atraen de cada uno de los programas, contrastando mi experiencia con los diversos estudios que hayan podido llevarse a cabo.

Además, el reto me ha permitido reconocer que las publicaciones dirigidas al estudio y valoración del DAH son escasas y nulas, las referidas al uso de las Nuevas Tecnologías para su intervención y tratamiento. Concretamente sólo he encontrado un estudio: el llevado a cabo por Pilar Simó de la Universidad de Valencia, pero se refiere a la presencia de artículos dedicados a dicho tema (DAH y Ordenador) aparecidos en revistas anglo-americanas. Pero dicho artículo aborda la problemática más desde el punto de vista de la biblioteconomía que desde el educativo y pedagógico.

Estos motivos, nos llevan a pensar que con este documento que os presento, vamos a aprender juntos – vosotros y yo –, la importancia de las Nuevas Tecnologías en el tratamiento del DAH, para continuar llevando a cabo un análisis selectivo y crítico del software educativo, con el fin de indicar el más aconsejado para este tipo de niños<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Esta conferencia ha sido mostrada durante las "Jornadas de Hiperactividad", celebradas por la Fundación ICSE en Sevilla, mayo de 2002.

<sup>2</sup> Siguiendo las teorías de Vallés Arándiga(1995) y Safer y Allen (1979).

Concluimos con el establecimiento de una serie de prerequisites que deberán reunir los programas educativos que tratemos de aplicar con estos alumnos. Naturalmente esto no quita que podamos hacer uso de otro tipo de programas u otras formas de intervención, pero entonces los logros que obtengamos van a distar mucho de los hipotetizados. Sin embargo ya iremos hablando despacio sobre todas estas cuestiones.

## 1. QUÉ CARACTERÍSTICAS PRESENTA EL NIÑO CON TDAH.

Conviene detenernos un poco en las características que definen a los niños con DAH, puesto que ello nos va a ofrecer una mejor forma de intervenir.

No pretendo redundar en la valiosa información que nos ha proporcionado la profesora Inmaculada Moreno García, ni de otros famosos especialistas, sino más bien marcar someramente las características cognitivas y de aprendizaje de este tipo de niños.

Safer y Allen (1987) marcan las características definitorias del DAH:

<b>Características</b>	<b>Manifestación</b>
<i>Hiperactividad</i>	Actividad excesiva en aquellas situaciones que requieren inhibición motora. No suelen permanecer sentados durante mucho tiempo.
<i>Falta de Atención</i>	Incapaces de mantener la atención
<i>Dificultad en el Aprendizaje.</i>	Presentan retraso con respecto a sus compañeros de aula: empiezan a leer más tarde, los errores en la escritura se mantienen durante más tiempo, sus trabajos en clase son de baja calidad o sin terminar.
<i>Problemas de Conducta</i>	Durante el período escolar, se vuelven molestos, ruidosos, intranquilos, perturbadores, no aceptan las correcciones, ni instrucciones autoritarias, hablan mucho.
<i>Falta de Madurez</i>	Operan situaciones reales y escolares a un nivel inferior al de sus compañeros de la misma edad.
<b>Otras Características Asociadas.</b>	
<i>Impulsividad</i>	Desafiantes, destructivos, hacen y dicen las cosas sin pensarlas.
<i>Dificultades con los compañeros.</i> <i>Escasas relaciones sociales</i>	Son molestos e impopulares. No son colaboradores. Participan o incitan a numerosas peleas, no siguen las reglas de los juegos sociales o aceptados.
<i>Mala estimación de sí mismos</i>	Desisten ante el primer error o dificultad. No realizan el feedback, ni disponen de pensamientos autoevaluativos. Abandonan la tarea. Pobre autoestima.

A su vez, Vallés Arándiga, adiciona dos características más:

<i>Pobre Coordinación visomotriz</i>	Dificultades en el recortado, modelado o copia.
<i>Dificultades aritméticas</i>	Frecuentes errores en las operaciones y en el cálculo.

En momentos posteriores retomaremos estas características para conocer como pueden influir las NNTT en cada una de las dificultades señaladas.

## 2. MÉTODOS Y TEORÍAS DE INTERVENCIÓN.

Hemos de plantear que varias son las corrientes pedagógicas para la intervención con niños con DAH, y que sin embargo, ninguna de ellas ha contemplado la presencia de los programas educativos como elemento de actividad o recurso de aula y de intervención. Este hecho ha sido debido a que la idea de utilización de las nntt ante niños con este tipo de dificultades o que tuviesen en cuenta las nuevas tecnologías como un aliciente de trabajo data de mitad de la década pasada.

Y concretamente en España, el interés y la documentación sobre el tema se han desarrollado a partir del año 1999, en donde en el Congreso de Tecnoneet 2000, celebrado en Murcia, se presenta una experiencia del CPEE "Las Boqueras" de Murcia, en donde analizan la utilización de los ordenadores en niños con autismo y con DAH asociado.

No obstante hemos de decir que aunque ninguna corriente establece el uso de las NNTT en su relación de actividades, sin embargo, vamos a referir qué aportaciones pueden ofrecer las NNTT a estas corrientes metodológicas.

### *A. Teoría Farmacológica y Teoría del Entrenamiento Muscular:*

Al no tener correspondencia con la informática educativa, no nos detendremos en ninguna de ellas.

### *B. Teoría Conductual:*

Esta teoría parte de la idea por la cual las conductas hiperactivas estarán o deberán estar moldeadas por medio de contingencias ambientales, por tanto una modificación directa sobre los comportamientos ocasionarán un cambio en el niño.

La referimos, puesto que muchos de los programas informáticos existentes parten de la base de la teoría del aprendizaje de Skinner, limitando al alumno a la ejecución de una respuesta delimitada y controlada por el propio programa. Son actividades reiterativas y muy estructuradas. Según esto, este tipo de programas podrían ser utilizados por el profesorado que ponga en práctica estas técnicas metodológicas de ensayo-error.

Es la principal técnica psicopedagógica de intervención ante niños con TDAH dentro del sistema escolar, debido a su facilidad para instaurarse y adaptarse a múltiples contextos. Esta realidad nos va a posibilitar contar con la informática como un elemento que desarrolle la conducta reforzante<sup>3</sup>.

### *C. Teoría Cognitivo-Conductual:*

Ofrecen al niño la necesidad de controlar por sí mismo su propio comportamiento por medio de la combinación de las estrategias cognitivas y las técnicas conductuales. Se le ofrece el modelo de ejecución de una actividad, secuenciándosela en pasos, por

<sup>3</sup> Siguiendo los criterios de Pemack.

medio de autoinstrucciones guiadas, que se irían reduciendo a medida el alumno va adquiriendo la conducta.

La referimos con el fin de indicar aquellos programas informáticos que disponen de un seguimiento verbal de cada una de sus actividades, con lo que afianzamos en el niño la autoevaluación reforzada.

Una vez conocidas las características y las limitaciones del sujeto con DAH, y por tanto delimitadas las líneas de intervención, tras haber reconocido las diversas corrientes metodológicas existentes, consideramos necesario interaccionar ambos apartados.

Tras el análisis de las corrientes de intervención, hemos comprobado que aunque ninguna de ellas plantea u ofrece la presencia de actividades con ayuda del ordenador, sin embargo, tras conocer sus principios metodológicos, sí nos posibilitan contar con el ordenador como un recurso educativa a tener en cuenta.

**Escuela Conductista.** Cómo pueden ampliarse los aspectos referidos al aumento de las conductas deseadas:

<b>Técnicas Conductuales en clase</b>	<b>Actuaciones</b>
<b>Contingencias individuales</b>	Recompensas sociales del profesor: atención, proximidad física, alabanzas. Recompensas de respuesta: comestibles, privilegios. Sistema de puntos: <b>Acceso al aula de informática, elección de un programa informático determinado, etc.</b>
<b>Contrato</b>	Según cada caso y acuerdos fijados.
<b>Castigo</b>	Coste de respuesta (pérdida del privilegio) Tiempo libre (quitado de clase), <b>más/menos minutos de sesión con el ordenador.</b>
<b>Contingencias de grupo</b>	
<b>Tipo 1</b>	La conducta de un individuo gana puntos para toda la clase: Asistencia al Aula de Informática
<b>Tipo 2</b>	La conducta del grupo debe alcanzar un determinado objetivo para conseguir una recompensa para el grupo. Con el tiempo fuera consigue premios o láminas obtenidas del ordenador).

Enriqueciendo los refuerzos comúnmente utilizados por la corriente Conductista:

<b>Comestibles</b>	
<b>No comestibles</b>	
<b>Sociales</b>	<b>Acceso a zonas privilegiadas (Aula de Informática) Privilegio del Ordenador (Elección de programas concretos)</b>
<b>Actividades</b>	<b>Tiempo de Asistencia al Aula de Informática</b>
<b>Economía de Fichas</b>	<b>Regulando las opciones por medio del intercambio de logros: canjea los puntos por asistencia al Aula de Informática</b>

**Escuela Cognitivo-conductual.** Ofrecen la adición de las estrategias cognitivas junto con las técnicas conductuales. Por tanto comparten las aportaciones que para la informática efectuábamos con anterioridad.

Si bien, el tutor con la ayuda del ordenador deberá posibilitar en el alumno el dominio de las estrategias cognitivas de aprendizaje: autoobservación, autoevaluación reforzada.

En este sentido, el software que ha de seleccionar el profesor deberá posibilitar este tipo de actividades guiadas gracias a la presencia de mensajes y/o mandatos verbales. Esto es, deberemos de tener en cuenta aquellos programas que potencien la autoevaluación y la realización de actividades autónomas por parte del alumno, pero que serán llevadas a cabo de forma guiada (el personaje informará de las actividades a realizar, de los procedimientos, de los resultados, de manera continuada, pero sin llegar al cansancio ni al tedio).

### 3. EL ORDENADOR UNA CORRIENTE DE INTERVENCIÓN O UN RECURSO.

Con anterioridad hemos conocido cómo la informática puede efectuar aportaciones, tanto a los principios de actuación como a los reforzadores de ambas corrientes metodológicas.

Tras haber conocido las diversas corrientes de intervención y algunos de los estudios y publicaciones llevadas a cabo sobre esta temática. Deberemos indicar que tres son las formas de intervención educativa en sujetos con DAH.

- Hacemos uso de programas informáticos con el fin de evaluar los sujetos que presentan DAH. **Test Interactivos para determinar los niños con DAH.**

Cabe considerar que el uso que en este apartado se efectúa con el ordenador, corresponde casi en exclusividad al docente. El ordenador es utilizado como mero canal de transmisión de la información.

El alumno responde a las actividades y preguntas que este le ofrece durante escasos minutos. Por tanto la información pasa de ser recogida en papel a serlo en bytes informáticos.

En este apartado conviene destacar la labor desarrollada por los profesores Mateu Servera y Jordi Llabrés de la Unidad de Hiperactividad de la Universidad de las Islas Baleares, quienes han adaptado la entrevista de R. Barkley (1998) al catalán y recientemente al castellano.

Estos autores han elaborado el **Protocolo IMAT<sup>4</sup>**, que se trata de una propuesta de evaluación del DAH que consta de una entrevista semiestructurada entorno a 10 áreas: embarazo y parto, salud, desarrollo madurativo, estructura familiar, principales conductas, problemas detectados por los padres, historial de tratamientos y métodos de manejo de conductas problemáticas.

A raíz de este protocolo han elaborado 2 pruebas:

- El TEC-IMAT (Test de Ejecución Continua del Proyecto Imat). Se trata de una prueba de 7 minutos para niños de 6 a 11 años. Consiste en la presentación de estímulos simples en pantalla (el niño activará la barra cada vez que vea un 3 precedido de un 6). Se evalúan los errores de omisión, el tiempo de reacción a los aciertos y los errores de comisión (falsas alarmas).

<sup>4</sup> Este protocolo tiene su versión informatizada no publicada/comercializada hasta la fecha, pero sin embargo puede solicitarse un ejemplar directamente a dicho Departamento.

- La EMIC, que se trata del desarrollo en ordenador del test MFF (Matching Familiar Figures Test) que evalúa el estilo cognitivo reflexividad-impulsividad. Consta de 16 ítems con estructura similar, en donde se muestra una figura y 6 modelos semejantes. Se controlan las puntuaciones directas y latencias, al tiempo que permite el cálculo de la puntuación en impulsividad y en eficacia.

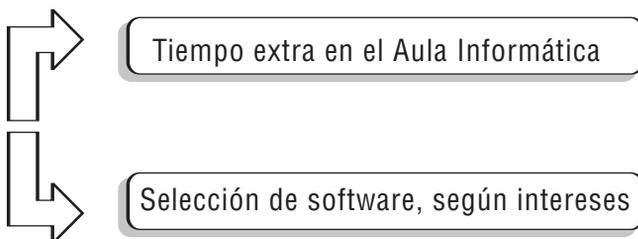
Antes de acabar este apartado, deberemos hablar de la Prueba Atencional (TAP de Zimmerman y Fimm, adaptada al español, consistente en una prueba de exploración de la atención compuesta por 12 tipos de actividades y del Monitoreo Cognitivo Computerizado de Etchepareborda (1994), consistente en una batería de tests neuropsicológicos.

- **Cómo un reforzador secundario.**

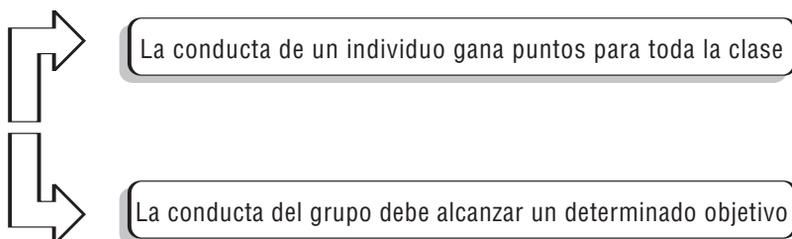
En este sentido el uso que se hace del ordenador es eminentemente una actividad discente, claro está que la regulación que se hace de la utilización del ordenador no está sujeta ni a objetivos ni a los NCC, ni propugna el desarrollo de las áreas de aprendizaje, ni tiene en cuenta las limitaciones que ofrece el sujeto con DAH para aprender. Sólo se interesa, en exclusiva, por el control de su conducta.

Los principios que regulan la utilización del ordenador persiguen la reducción de la impulsividad del sujeto con el uso de reforzadores secundarios, basados en un alto grado en los criterios de tiempo extra y economía de fichas.

Se manifestará en :



Se puede producir de las siguientes maneras:



Wood (1986) comprobó cómo sujetos con daño cerebral afectados por déficit atencional, mostraban mejorías progresivas en sus habilidades de atención sostenida, mejorando también las tareas de aprendizaje.

Esta teoría está sostenida por los estudios de Fraser, Belzner y Conte (1992) quienes llevaron a cabo la incorporación del ordenador como un reforzador (asistir un tiempo extra de 5 minutos al aula de informática) con el fin de reducir la hiperactividad en el aula, al tiempo que conseguir el aumento de la atención, por las tareas de clase. La prueba se siguió durante 3 días sucesivos, tras los cuales “el sujeto empezó a solicitar el tiempo con el ordenador para ayudarle a terminar sus tareas de escritura”.

- **Cómo un reforzador del aprendizaje y de la atención del DAH.**

Es el procedimiento que nos parece más efectivo para el control del DAH, puesto que no sólo persigue el control de su conducta, sino la propia mejora de su aprendizaje.

Va en línea de la metodología cognitivo-conductual, sin embargo, y aunque seamos redundantes, los estudios llevados a cabo en esta última línea de trabajo son muy escasos, como ya veníamos manifestando a lo largo de todo el documento.

No obstante, destacaremos importantes estudios, como los llevados a cabo por Ford, Poe y Cox (1993), quienes aplicaron varios paquetes de software ante 21 niños con TDA-H. Se produjo un avance en su aprendizaje y un aumento en la atención.

Por su parte Koscinski y Gast (1993), aplicaron un programa específico para enseñar la multiplicación con 3 niños con TDA-H. Siguiendo el método auto-instruccional. Comprobaron los excelentes resultados obtenidos.

#### **4. QUÉ CARACTERÍSTICAS HA DE TENER EL SOFTWARE PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE SUJETOS CON DAH.**

Consideramos la 3ª línea de intervención del ordenador en niños con DAH, como la más adecuada para el logro y desarrollo del aprendizaje.

“Para que la hiperactividad baje, los niveles de atención mejorarán y como consecuencia disminuirán las dificultades del aprendizaje”.

A la hora de seleccionar los programas informáticos más adecuados a la corriente cognitivo-conductual, tendremos en cuenta dos principios de actuación:

- Relacionados con el Desarrollo Metodológico:

Bajo este principio contemplamos las diversas técnicas y estrategias llevadas a cabo por el profesor tutor y que por sus características consideramos que darán solución a las dificultades que presentan este tipo de niños:

- 1) **Refuerzo Social:** Consideramos muy positivo enfocar la asistencia al Aula de Informática como actuación a la modificación de la conducta del individuo, abordado desde la perspectiva social. Queremos decir que la respuesta informática para controlar la conducta del niño ha de venir respaldada, no como respuesta al individuo, sino a sus compañeros, puesto que el apoyo que de estos recibirá posteriormente será más duradero y además les posibilitará una mayor comprensión de la conducta del niño con DAH.
- 2) **Responsabilidad:** Otorgar funciones y responsabilidades al alumno durante el desarrollo de la sesión de informática le confiere mejora en su autoestima y la integración social. Al tiempo se plantea como una actividad complementaria y que nos permite controlar su conducta. Podemos confeccionar una lista de funciones, pues aunque

para nosotros no tenga importancia, para el alumno ser encargado de una tarea le crea un prestigio social. Podemos realizar un cuadrante (economía de fichas) en donde indiquemos las responsabilidades y funciones: encargado de la lleva del aula de informática, encargado de encender y apagar los ordenadores, encargado de elegir el programa informático con el que se trabajará o el juego con el que finalizamos los últimos minutos cada sesión.

- 3) **Pasos Secuenciales:** Naturalmente será tarea del tutor establecer cuales van a ser los pasos secuenciales que vamos a llevar a cabo con el alumno a la hora de poner en práctica esta experiencia. Estos pasos secuenciales deberán de tener en consideración la realización de actividades tanto antes como después de la utilización del aula de informática. Deberá igualmente, como dice Tortosa (2000) plantear los programas previos al desarrollo del aprendizaje. Naturalmente deberán ser programas atrayentes que capten su atención en los primeros momentos, actividades y juegos de causa-efecto que favorezcan el desarrollo de la atención voluntaria del niño, para posteriormente pasar a actividades de control del ratón -- coordinación óculo-motora— e ir efectuando aproximaciones hacia la realización de actividades relacionadas con las áreas instrumentales.
- 4) **Economía de fichas:** Si combinamos la presencia de la informática como un refuerzo secundario que se ofrece para el control de la conducta con el sistema de economía de fichas, conseguiremos excelentes resultados y logros en el alumno.
- 5) **Colaboración con los compañeros:** Como indicábamos anteriormente a la hora del refuerzo social, el apoyo que el alumno reciba de sus compañeros – bien ayudándole a conseguir más minutos de asistencia al aula o proporcionándole mayor nº de puntos – repercutirá más eficazmente en la mejora de su conducta. Pues como dice Sánchez Montoya (1997): *“El uso del ordenador debería, por su propia naturaleza, invitar a los estudiantes a compartir las responsabilidades (las tareas) más que a competir”*. Este tipo de colaboración podrá ser de dos tipos:

- ✓ **En beneficio del grupo que obtiene puntos por no responder a las conductas negativas.**
- ✓ **Actuando en parejas en la resolución de tareas y ejercicios ofrecidos por el ordenador.**

- 6) **Coordinación de padres y escuela:** La hiperactividad se manifiesta en todos los momentos y lugares, por eso sería ilógico pensar en llevar a cabo un programa de control de la hiperactividad por medios informáticos en el centro escolar, sin contar con la situación familiar. Lo importante es generalizar el aprendizaje en todos los momentos del día. Por tanto, iniciar este, como cualquier otro proyecto, deberá ser notificado a los padres y solicitar su actuación conjunta, al tiempo que animarles a continuar la línea de actuación seguida en el aula. Si se dispone de este tipo de colaboración, será más constante el método de control de la DAH.

- Relacionados con las Características del DAH:  
Las características que rigen para la confección de actividades para los niños DAH, rigen también para la selección de los programas informáticos.

**1) Motivador:** El uso de este recurso —el ordenador— es en sí mismo un elemento favorecedor de la motivación. Si bien para que un programa informático sea motivador deberemos de tener en cuenta algunas de las leyes que configuran el aprendizaje (Alonso y Gallego, 2000):

- ✓ Ley de la Novedad. Todo acontecimiento novedoso se aprende mejor.
- ✓ Ley del Efecto. Una persona tiende a repetir las conductas satisfactorias y a evitar las desagradables.
- ✓ Ley de la Pluralidad. El aprendizaje es más consistente y duradero cuantos más sentidos estén involucrados.
- ✓ Ley de la autoestima. Existe mayor asimilación, cuando se tiene un elevado concepto de las propias capacidades (recordemos que la autoestima del DAH es muy baja).
- ✓ Ley del Ejercicio. Cuanto más se practica y repite lo aprendido, más se arraigan los contenidos.

En otras ocasiones la motivación viene precedida por la presencia de alguna de las cuestiones siguientes:

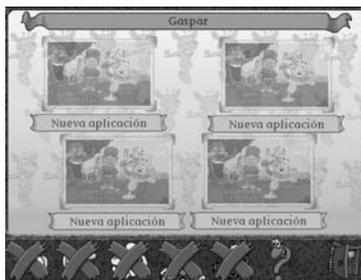
- ✓ Sencillas melodías de ritmo, que atrae la atención del niño.
- ✓ La presencia de un personaje, de marcado aspecto infantil, que hace de hilo conductor del programa: voz agradable, gestos y conducta dirigida a un tipo de edades muy concretas. Estamos ante el caso del **Duende Chamu** (La Magia de las Letras de Ate.net), **Pipo** (Serie Aprende a Leer con Pipo, Matemáticas con Pipo, y más títulos de Cibal multimedia), **Lalo** (Serie Juega con Lalo de Edicinco), **Silfo**, **Horacio** (Juega con Horacio de J. Sánchez-J.Andalucía), **Adibú** (Adibú 2 de Havas Interactive), **Silbo** (Aprende a leer con Silbo del PNTIC), **Noddy** (Noddy: prepárate para la escuela de Zeta Multimedia) o los diversos personajes de la Serie Trampolín de Anaya.
- ✓ Por los gráficos que son atractivos para los niños, con independencia de la resolución gráfica que presenten.



Son interesantes los programas de control del ratón, de coordinación oculo-manual y de realización de puzzles sencillos, por ejemplo **101 Actividades** de Lascaux, **Dibuja** de J. Arévalo o **Colorea con el Cuervo Nicolás** (imagen), en donde se aconseja precisión en el desplazamiento del ratón por la pantalla, rellenar espacios con un color, sin requerir excesiva agudeza visual ni precisión absoluta, al tiempo que la riqueza de color y los objetos infantiles ayudan a conseguir centrar la atención del niño.

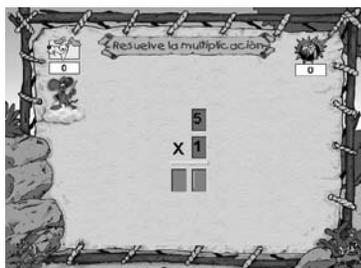


**2) Actividades Lúdicas:** La tarea la debemos afrontar como un juego para evitar caer en la monotonía. Seleccionaremos programas que junto a las tareas instrumentales le ofrezcan otro tipo de actividades lúdicas. En este sentido programas como Adibú 2 de Havas Interactive (imagen) incorpora junto a sus actividades de lectura, escritura y cálculo un módulo de juegos. En otros casos, por propia experiencia, aconsejamos dedicar los últimos cinco a diez minutos de la clase con otros programas de aspecto más lúdico: dibujar, laberintos, etc.



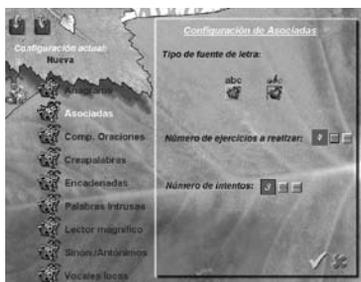
### 3) Sin excesivas Animaciones:

El exceso de animaciones cada vez que se inicia una actividad, a parte de enlentecer el buffer del ordenador, dispersa la atención del niño con lo que distrae de la actividad principal a realizar, esto no quiere decir que no se haga preciso la aparición de animaciones, como por ejemplo al cargar el programa, después de realizar la actividad correctamente (refuerzo auditivo-visual). En



este sentido el programa de cálculo de la serie Matemania de Edicinco (imagen), presenta pequeñas animaciones que llaman la atención del alumno en cuanto a la selección de las actividades, pero una vez formulados el ejercicio estas zonas activas de la pantalla permanecen inactivas – no manifiestan animaciones – e incluso bloquean dicha animación para que por error no sean activadas por el niño. Una vez realizado el ejercicio se activan nuevamente los botones “comprobar” y “siguiente ejercicio”, estableciéndose lo que llamaríamos una actuación guiada.

**4) No frustración al error:** Por tratarse de personas de baja autoestima, que abandonan la tarea a la primera muestra de fracaso y remisos a la reiniciación de la actividad, debemos concebir la utilización de programas informáticos que establezcan los logros más que los errores. Existen, por tanto, una serie de programas informáticos que animan al alumno cuando este se ha equivocado en su respuesta, no ofreciendo



un sonido (refuerzo auditivo aversivo), sino más bien una frase similar a “vuélvelo a intentar”. Si el niño comete por 2ª vez el error, anima al alumno con otras nuevas expresiones, en donde prima lo positivo sobre los aspectos negativos del error: “casi lo has adivinado, pero has fallado por un poquito” o “fíjate un poquito más”, “oh!,

intentalo de nuevo”, “!Jo!”. Y a la 3ª respuesta errónea seguida,, expresan el resultado correcto, no sin antes haber animado el esfuerzo. Situación similar hemos observado en los nuevos programas de la **Serie Lalo** de Edicinco (imagen), en donde además de todo lo citado anteriormente, en el módulo del profesor podemos seleccionar el nº de respuestas erróneas que vamos a permitir al alumno antes de mostrar la respuesta correcta.

**5) Grado de Dificultad asequible a su aprendizaje:** Los programas informáticos que utilizaremos deben de responder a los NCC de nuestros alumnos, presenten o no DAH. Un programa cuyos contenidos sean inalcanzables para el niño le llevarán al error continuado y por tanto al abandono y desinterés por la tarea. Un programa inferior a su nivel de aprendizaje, creará ánimo en los primeros momentos, pero acabará en aburrimiento por ser excesivamente sencillos los ejercicios. El profesor deberá tener un nivel de conocimiento no sólo del hardware, sino del software. Ante este hecho aconsejamos al tutor que disponga de una escala valorativa de software, con lo que podrá conocer las características, objetivos, contenidos y los requisitos del software que está utilizando. Si no dispone de ella, aconsejamos consultar las escalas elaboradas por los **Grupos de Trabajo de Tecnoneet** coordinado por Fº Javier Soto (<http://paidos.rediris.es/needirectorio>), o **Aelfa** coordinado por Jose Luis Navarro (<http://www.aelfa.org>), de los que formo parte o las elaboradas por el PNTIC, CREENA; o contenidas en las obras: “Ordenador y Discapacidad”, 2ª edición, de Sánchez Montoya<sup>5</sup> y “Logopedia: Guía de Recursos Bibliográficos y Materiales” de González Rus y otros<sup>6</sup>.

JUEGA CON SIMÓN	
<b>Autor/Edil./Web:</b>	Edicinco. <a href="http://www.edicinco.com">http://www.edicinco.com</a>
<b>Requerimientos:</b>	386 ó superior / 4 Mb Ram / 8 Mb HD/Cd-4x/256 Colores, 640X480/Windows/Sound Blaster.
<b>Documentación:</b>	Manual de instalación/usuario. Formato papel y electrónico.
ASPECTOS CURRICULARES	
<b>Destinatarios:</b>	2-10 años
<b>Etapas:</b>	Infantil Primaria
<b>Ciclo/s:</b>	1º, 2º, 1º P
<b>Áreas/Ámbito:</b>	
<b>Contenidos Curriculares:</b>	Discriminación y Asociación auditiva de sonidos conocidos. Reconocer, reproducir, clasificar y ordenar secuencias de sonidos, discriminando su tono, timbre, intensidad y duración.
<b>Descripción</b>	Personaje: Simón, que nos guiará por diversas aplicaciones, para desarrollar la memoria auditiva y secuenciación de sonidos. Tiene 2 módulos: A) profesor, con el fin de preparar previamente los ejercicios con los alumnos de 4 maneras diferentes (identificar, asociar, buscar el sonido y discriminar sonidos) en torno a 6 tipos de sonidos (calle, casa, naturaleza, animales y cuerpo humano). B) módulo del alumno, permite trabajar aleatoriamente los ejercicios planteados por el propio programa. Como refuerzo se presenta el ejercicio de secuenciación audio-visual "Simón". Se trata de un programa abierto.

ASPECTOS PEDAGÓGICOS	ASPECTOS TÉCNICOS-ESTÉTICOS
Capacidad de motivación: ★★★★★	Entorno audiovisual: ★★★★★
Adecuación de los contenidos: ★★★★★	Navegación: ★★★★★
Interactividad: ★★★★★	Calidad contenidos: ★★★★★
Capacidades que desarrolla	Discriminación auditiva y conocimiento.
Accesibilidad:	Ratón, Pulsadores, Conmutadores, Teclado de Conceptos.
OBSERVACIONES:	VALORACIÓN GLOBAL: ★★★★★
 Magnífico programa para el desarrollo de la audición tanto con niños implantados, como con tipo acúsis o problemas de retardo en el lenguaje (disfasia, drenaje timpánico).	
 Se aconseja complementar el programa con una parte de la identificación de sonidos-imagen y otra de diferenciar un sonido de entre varios sonidos presentados en el mismo intervalo. Se aconseja presentar de una forma más detallada el módulo del profesor.	
 Funciona sólo a 256 colores, 480x640.	

## 6) Agenda de Deberes:

Autores como Safer y Allen o Vallés Arándiga exponen la conveniencia de confeccionar con el alumno una agenda de deberes, con el fin de conocer los ejercicios que deberá hacer, los que tiene pendientes y los que está realizando. Previamente, al comienzo de la sesión, convendrá ver las activida-



<sup>5</sup> Sánchez Montoya, R. M(2002): “Ordenador y Discapacidad”, 2ª edición, Madrid: Cepe.

<sup>6</sup> González Rus, G., Martínez Ledesma, J. y López Torrecilla, M. (2000): “Logopedia: Guía de Recursos Bibliográficos y Materiales”, Huelva: Hergué (<http://www.hergue.com>).

des que tiene que realizar y planificar en su agenda – puede elaborarse una agenda personalizada en cartulina – con el fin de planificar las actividades pendientes. Algunos programas informáticos disponen de una pantalla inicial o mapa gráfico, en la que ofrecen al alumno una visión general de las actividades que está realizando, sería una especie de mapa general del trabajo a realizar. Este tipo de pantallas las encontramos casi con exclusividad en programas de aprendizaje de la lectura como Aprendo a Leer con Pipo v.1 y v.2 (imagen) y **El Conejo Lector: Camino de la Lectura**.

**7) Actividades que favorezca la tranquilidad:** Si uno de los principales problemas de los niños hiperactivos es el movimiento corporal incontrolado, deberemos de procurar buscarle programas que no le inciten al movimiento incontrolado, que no despierten su actividad motora. En este sentido eliminaríamos:

- ✓ *Juegos o actividades de acción –reforzadores–.* A modo de ejemplo no utilizaremos aquellos programas en los que antes o después de realizar un ejercicio se ofrezca al alumno un juego de acción. En este sentido, sin menoscabo del programa y de los beneficios que puedan ofrecer en otra serie de dificultades, cabría mencionar casos como el de Matemáticas y Lenguaje con Rayman, Tartessos, El tesoro del Remolino Matemático.
- ✓ *Programas que presenten una música de fondo alta o con refuerzos auditivos estridentes.* Acompañan a las imágenes sonidos agudos. El pequeabecedario, es bueno para la intervención con niños con déficit auditivo, retardos, afásicos y S. de Down, pero no lo recomendaríamos para niños con DAH, pues las imágenes se presentan con sonidos muy agudos y ruidos estridentes que tienden a desviar la atención del niño de la actividad y pueden incitar al movimiento incontrolado (aunque anteriormente lo hayamos referido por una opción positiva como es la incorporación de juegos junto a las actividades de trabajo).
- ✓ *Programas en los que el personaje principal manifiesta acciones y movimientos incontrolados que incitan a la imitación.* Hay diversos programas educativos, pero no nos inclinamos por ninguno definitorio.

Por tanto, buscaremos programas:

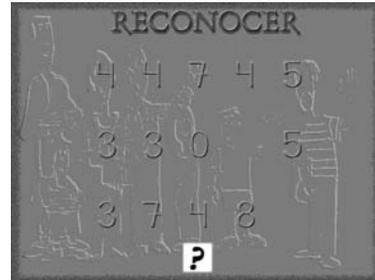
- ❖ Que estimulen la audición de historias y la narración de cuentos, en un ambiente agradable y relajado. Caso de la Serie el **Abuelo Ratón** de Havas Intercative-Anaya (imagen) o la antigua serie **Living Book**.
- ❖ Que permitan la realización de actividades tranquilizadoras de construcciones, laberintos o puzzles, coloreado de láminas, realización de trazados...etc. En este sentido hablaríamos de programas como



**Los viajes de Simbad el Marino, Master Puzzles Infantiles, Porteus, 101 Ejercicios** de Lascaux.

- ❖ Que ofrezcan el desarrollo de la percepción visual: reconocimiento de objetos ocultos o escondidos en una lámina, configurar figuras simétricas, identificar figuras iguales. Por ejemplo programas como **Simetrías y Túneles** de J. Arévalo-Junta de Andalucía.
- ❖ Ofrecen situaciones de razonamiento lógico adecuado a su edad: memorys, series, operaciones y resolución de problemas.

**8) Verbalizaciones Guiadas:** Siguiendo la corriente cognitivo-conductual, consideramos necesario enseñar al niño a llevar a cabo autoinstrucciones referidas a la actividad que está realizando. Estas verbalizaciones o instrucciones sobre la actividad que realiza en un primer momento las habrá llevado a cabo el tutor en su aula, y posteriormente en la sala de informática, haremos uso de programas informáticos en los que se ofrezca al alumn@ en cada pantalla de forma verbal la actividad que debe realizar,



cómo la ha de hacer, qué pasos debe efectuar...etc. Nos encontramos con programas en donde el personaje principal de la historia nos expresa qué hemos de hacer en cada una de las pantallas, referidos anteriormente. En otras ocasiones hemos de activar un botón con forma de altavoz o interrogación o bien al pasar las páginas se activa automáticamente la verbalización, pero si deseamos volver a escucharla, aparecerá una imagen en uno de sus extremos con forma de altavoz u otra forma conocida. Por ejemplo la *interrogación* en el programa *Juega con Horacio* (imagen) o si activamos otra vez el personaje como en el programa *Matemania*.

**9) Autoevaluación Reforzada:** Sin lugar a dudas un sistema que nos permite observar nuestros procesos y analizar nuestros errores, nos va a ofrecer una revisión de nuestra evaluación. La evaluación llevada a cabo por el ordenador no sólo va a servir para *el docente*, en el sentido que va a dar conocimiento del grado de cumplimiento de los objetivos programados, así como de la necesidad de modificar (ampliando o reduciendo) el nivel de adquisición de los contenidos trabajados, según cada caso. Base fundamental para una posterior revisión de la programación. Sino que va a servir también *al alumno*, pues le ofrece un perfecto feedback de sus progresos. Con ello el alumno se refuerza su deseo de aprender y comprueba el grado de consecución del área. Algunos programas como *Aprende a Leer con Pipo* o *Matemáticas con Pipo*, o incluso la *Serie Lalo* y *Matemania* de Edicinco, incorporan una representación gráfica en % de la consecución de los ejercicios respondidos correctamente (imagen).

## 5. RELACIÓN DE SOFTWARE PARA APLICAR AL NIÑ@ CON DAH.

Aparte de los programas que de forma más o menos sucesiva hemos ido nombrado a lo largo de todo el documento, vamos a reunir en el anexo 1, que se adjunta, una amplia relación de programas que consideramos son muy adecuados para el aprendizaje.

Hemos llevado a cabo la realización de una tabla con el fin de ofrecer los programas. En ella referimos los siguientes apartados: Áreas de Intervención y Según características del DAH.

En las áreas de Intervención, destacaremos las siguientes áreas y niveles:

- **Percepción y Atención.** Agruparemos aquí los primeros programas que vamos a llevar a cabo y a aplicar, con el fin de posibilitar el desarrollo de la atención, el control del ratón, la orientación espacial, etc.
- **Infantil.** Bajo este epígrafe indicaremos programas encaminados a la adquisición de los prerrequisitos de las áreas instrumentales como la realización de los primeros números, conceptos básicos, prelectura y preescritura.
- **Lectura y Escritura.** Establecemos programas que estimularán el aprendizaje escolar de la lectura y la escritura, siguiendo los criterios establecidos anteriormente. A modo de ejemplo:
- **Cálculo y Matemáticas.** Referimos programas dedicados a la adquisición de contenidos referidos a esta área instrumental.
- **Otras áreas curriculares.** Naturalmente no todo el proceso enseñanza-aprendizaje lo centraremos en la adquisición de la lecto-escritura y el cálculo, sino que debemos de contemplar otra serie de áreas pertenecientes al currículum y que por sus especiales características podemos hacer uso para la intervención con niños con DAH, en este sentido, citaremos programas dedicados al aprendizaje del inglés, de las ciencias naturales... etc.
- **Otros programas de aplicación no curriculares.** Creo adecuado plantearse otra serie de actividades y programas que sin perseguir los niveles de competencia curricular de su edad, puedan desarrollar en el niño los criterios referidos a las características del DAH. En este sentido, conviene hablar de programas como los Talleres Escritura, en donde se le ofrece la posibilidad de efectuar pequeños talleres y materiales de impresión (confección de tarjetas de visita, cartas, invitaciones) o los talleres de libros (el niño elaborará cuentos y actividades animadas). Vallés Arándiga, establece además la conveniencia de trabajar la mecánografía como actividad gratificante para el alumno hiperactivo, al tiempo que actividad tranquilizadora. En este sentido destacaríamos los programas **Finger for Windows** (edición Dual Teacher) de Promo-soft, un programa que permite la presencia de hasta 27 tipos de teclados, según los progresos y aprendizajes del alumno, así como la incorporación de juegos lúdicos para fomentar el aprendizaje, posibilita igualmente la presencia del dictado en off, **Accu-Type**



Accu-Type

**Letras** (imagen), **Accu-Type 3** y **Accu-Type 4** de La Forja, excelentes programas para la enseñanza y el aprendizaje de la mecanografía por ordenador, que ofrecen sencillos juegos de destreza-habilidad y velocidad de escritura, por medio de ejercicios crecientes en dificultad, y seleccionando cada uno de los dedos a trabajar.

Los criterios a valorar en cada uno de los programas que referimos en el anexo son:

- 1. Motivador.**
- 2. Actividades lúdicas.**
- 3. No exceso de animaciones.**
- 4. No frustración al error.**
- 5. Grado de dificultad asequible.**
- 6. Agenda de deberes.**
- 7. Actividades tranquilizadoras.**
- 8. Verbalizaciones guiadas.**
- 9. Autoevaluación reforzada.**

## **6. CONCLUSIONES.**

Consideramos la aplicación de la informática en los casos de DAH como de práctica poco común, pero que los escasos estudios que se han realizado y por aquellos otros que se están llevando a cabo, aconsejan su introducción debido a los excelentes resultados, tanto en el terreno de la modificación de la conducta como del desarrollo del aprendizaje. Al tiempo considero que una herramienta que cada día más está introduciéndose en el centro y en el aula, deberemos de hacer uso de ella e introducirla en las líneas metodológicas del docente. Al tiempo indicaremos que las posibilidades que nos va a proporcionar el ordenador en la intervención con este tipo de niños son muy interesantes y amplias, como hemos podido ver.

El ordenador va a darnos respuestas y a reforzar nuestras estrategias para con la educación de estos alumnos, tanto en el colegio como en casa. De todas formas no olvidemos que la implantación de las NNTT en el Aula, llevan tan sólo menos de una década dando sus frutos, y no han sido desarrollados con la misma intensidad ante todo tipo de discapacidades.

No deseamos finalizar, no sin antes releer la siguiente cita:

*“El ordenador es una herramienta que, por sí misma, no sirve para nada. Sin embargo, reúne una serie de características que, dependiendo del uso que de él hagamos y de los programas disponibles lo convierten en un recurso educativo con muchas posibilidades”*

(Vanderheiden, 1986).

**REFERENCIAS.**

- Alonso, C.M. y Gallego, D.J. (2000): "Aprendizaje y ordenador", Madrid: Dykinson.
- González Rus, G., Martínez Ledesma, J. y López Torrecilla, M. (2000): "Logopedia: Guía de Recursos Bibliográficos y Materiales", Huelva: Hergué
- Safer, D.J. y Allen, R.P. (1987): "Niños hiperactivos: Diagnóstico y tratamiento", Madrid: Aula XXI – Santillana.
- Sánchez Montoya, R. (1997): "Ordenador y Discapacidad", Madrid: Cepe.
- Simó, M.P. (1996): "Estudiantes con problemas atencionales: tecnología informática aplicada a la evaluación y tratamiento", Tesis de Licenciatura. Valencia: Universidad.
- Vallés Arándiga, A. (1999): "Modificación de la Conducta problemática del alumno. Técnicas y Programas", Alcoy: Marfil.
- Rev. Polibea: González Rus, G. y López Torrecilla, M. (2001): "Las Nuevas Tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las Nee. Su aplicación en el Síndrome de Down". n° 58, pp: 51-57; n° 59, pp: 51-58 y n° 60, pp: 54-58.

**(Para Ampliar):**

- Avila de Encio, M<sup>a</sup>.C. y Polaino-Lorente, A. (1999): "Cómo vivir con un niño/a hiperactivo/a. Comportamiento, diagnóstico, tratamiento, ayuda familiar y escolar", Madrid: Narcea.
- Ayllon, T. y Azrin, N.(1983): "Economía de fichas: un sistema motivacional para la terapia y la rehabilitación", Mexico: Trillas.
- Baeza Hernández, M.C.(1983): "Aplicación de las técnicas de modificación de conducta en el aula a niños hiperactivos", Tesina, Murcia: Universidad.
- Catalá Angel, M.A. y Terrada, M<sup>a</sup>.L.(1987): "Síndrome hiperquinético", Tesis doctoral 610-3, Valencia: Universitat.
- Cerezo Ramírez, F. (19\_\_): "Conductas agresivas en la edad escolar. Aproximación teórica y metodológica. Propuestas de intervención", Madrid: Piramide.
- Cidad Maestro, E.(1986): "Modificación de conducta en el aula e integración escolar". Madrid: Cuadernos de la Uned.
- Miranda, A. y Santamaría, M.(1985): "Hiperactividad y dificultades de aprendizaje. Análisis y técnicas de recuperación". Valencia: Promolibro.
- Montero, D.(1993): "Evaluación de la conducta adaptativa en personas con discapacidades. Adaptación y validación del ICAP". Bilbao: ICE de la Univ. de Deusto – Ed. Mensajero.
- Nogueira Rodríguez, R.(1985): "Psicoterapia de economía de fichas", Santiago de Compostela: Univ. de Santiago.
- Rusell, A. y Barkley, N.(1999): "Niños Hiperactivos. Cómo comprender y atender sus necesidades especiales", Barcelona: Paidós.
- Servera, M. y Llabrés, J. (1999): "TEC-IMAT (Test de Ejecución Continua del Proyecto IMAT)". Palma de Mallorca: Dpto de Psicología de la UIB.
- Servera, M. y Llabrés, J. (2000): "E-MIC (Escala Magallanes de Impulsividad Computarizada)". Bilbao: Albor-Cohs.
- Valett, R.E.(1980): "Niños hiperactivos. Guía para la familia y la escuela". Madrid: Cincel Kapelusz.

**(Revistas):**

- Rev. Bordón: Orjales-Villar, I. y Polaino-Lorente, A.(1992): "Estilos cognitivos e hiperactividad infantil: los constructos dependencia-independencia de campo perceptivo e impulsividad-reflexividad", n° 44, pp 421-431.

- Rev. Comunicación y Pedagogía: García Gago, A.M.(1998): "La "economía de fichas" para el aumento del rendimiento escolar en conductas disruptivas"; nº 150, pp 98-100.
- Rev. Española de Pedagogía: Polaino-Lorente, A. (1984): "Modificación de conducta en la hiperactividad infantil", nº 164-165, pp: 33-255.
- Rev. Investigación y Ciencia: Barkley, R.A. (1998): "El desorden de hiperactividad y déficit de atención", nº 277, pp 48-53.
- Rev. Neurología: Arriada-Mendicoa, N. y Otero Silíceo, E.(2000): "Síndrome de atención deficitaria. Aspectos básicos del diagnóstico y tratamiento"; nº 31 (9), pp 845-851.

**(Documentos presentes en Internet):**

- Ilizastegui del Portal, L. (2001): "El niño con trastornos en la conducta, diagnóstico e intervención integral", <http://sinbarreras.webservicios.net>
- Pérez Fowler, M.M. (2001): "Características psicológicas de los niños y adolescentes con trastornos de conducta que afectan el aprendizaje", <http://sinbarreras.webservicios.net>
- Pérez Fowler, M.M. (2001): "El papel de la enseñanza y educación en el desarrollo de la personalidad de los alumnos con trastorno de la conducta", <http://sinbarreras.webservicios.net>
- Tortosa Nicolás, F. y Jorge Martínez, M.E. (2000): "Uso de las Tecnologías informáticas en un centro específico de niños autistas", comunicación presentada al I Congreso Tecnoneet y publicado en sus actas. VV.AA. (2000): "Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas. Las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales". Murcia: Consejería de Educación y Universidades. On-line: <http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema.htm>
- Vázquez, J.J., Zotes, A., Huerta, M., Prieto, R., Moral, J., San Sebastian, J., Denia, M. y Sáiz, J. (1997): "Discusión sobre un caso de trastorno por déficit de atención e hiperactividad con síntomas psicóticos". Revista Psiquiatría.com (on line). Vol. 1 (2), pp: \_\_\_\_ . Dirección: <http://www.psicologia.com>

## **IV. TECNOLOGÍAS DE AYUDA Y DISCAPACIDAD EN LA COMUNICACIÓN**

## Fressa 2000

### Jordi Lagares Roset

*IES Santa Eugènia. Girona. Passeig de l'11 de setembre, 37  
17850 Besalú (Girona). [www.lagares.org](http://www.lagares.org) - [jordi@lagares.org](mailto:jordi@lagares.org)*

**Resumen.** Fressa 2000 es un proyecto para realizar un conjunto de programas informáticos para ayudar a personas discapacitadas.

### 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**Fressa 2000** nació a raíz de una licencia de estudios para realizar programas informáticos para personas discapacitadas. El objetivo era muy amplio ya que englobaba sistemas para ayudar a acceder al ordenador, por ejemplo, programas para ayudar a controlar el *mouse*, sistemas para ayudar a suplir carencias funcionales debido a la discapacidad, programas comunicadores o sistemas para ayudar a desarrollar carencias sensitivas debido a la discapacidad como los visualizadores fonéticos.

La licencia de estudios ya termino hace años, pero se ha seguido trabajando en el proyecto y actualmente a mes de mayo de 2002 hay 15 aplicaciones desarrolladas, sujetas todas ellas a modificaciones debidas a sugerencias de los usuarios:

Para personas con discapacidad motórica controlados por escaneo y/o mouse

- Programa: **Plaphoons**. Comunicador dinámico.
- Programa: **Kanghooru**. Para realizar barrido automático en cualquier programa.
- Programa: **Teclado mágico**. Configurable para actuar como predictor de palabras
- Programa: **Juego, platillos voladores**.
- Programa: **Controlador de juegos**. Con juegos de ejemplo.
- Programa: Controlador del **mouse**.
- Programa: Controlador de un **Teclado**.
- Programa: **Pasa páginas** para leer libros, o ser leídos por el programa.

Para personas con discapacidad motórica controlados por voz

- Programa: Controlador del **mouse**.

Para personas con deficiencias auditivas

- Programa: **Globus**. Ejercicios a través de juegos de intensidad/duración.
- Programa: **Reconocimiento de fonemas**. Ejercicios mediante juegos para aprender a discriminar fonemas.

Para personas con discapacidad visual y/o motórica

- Programa: **Navegador Web Hablado y/o controlado por escaneo**.

Para personas con discapacidad visual

- Programa: **Lectura de libros para invidentes**.

Para personas con discapacidad motórica y a quien interese.

- Programa: **Lectura de textos.**

Para programadores que quieran utilizar programas controlados por fonemas

- SDK: **Motor de reconocimiento de sonidos**, DLL, y programas de ejemplo como utilizarla.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS PROGRAMAS

- **1. Plahoons** es un programa que sirve como sistema comunicador y/o sistema para el aprendizaje de la lectoescritura dirigido a personas con discapacidad motora que carezcan de estas facultades. Debido a la importancia que consideramos tiene dicho programa, sobretodo por que tenemos conocimiento de que es utilizado por muchas personas, adjuntamos un documento, aparte, en el que describimos sus características.
- **2.** Para personas con deficiencias motóricas, **Mouse virtual per escaneo**, la finalidad de este programa es facilitar el control del mouse a personas que no tengan control de la su voz. Para ello hay el programa control de la mouse mediante órdenes de voz.
- **3.** Para personas con deficiencias motóricas, **Platets Voladors**. Juego de los Platillos Volantes. Es el juego clásico que se debe ir disparando contra unos platillos volantes que van saliendo por la parte superior de la pantalla. Funciona con las teclas izquierda, derecha y shift. La gracia esta en que hay otro programa "PlatetsVoladorsPerScan.exe" que mediante un sistema de escaneo automático permite jugar a este juego a personas con discapacidades motóricas que no puedan controlar un teclado normal y si tengan control de un conmutador conectado al clic del ratón o puedan emitir un sonido.



Marc Dilmé jugando al "Platets voladors"

- **4.** Para personas con discapacidades motóricas. **Control de juegos por escaneo de un teclado**. Sirve para controlar otros programas, como pueden ser juegos, a través de un teclado que funciona por escaneo automático. Se activa clicando el "mouse" o algún otro dispositivo emulador. Es una generalización del programa anterior.



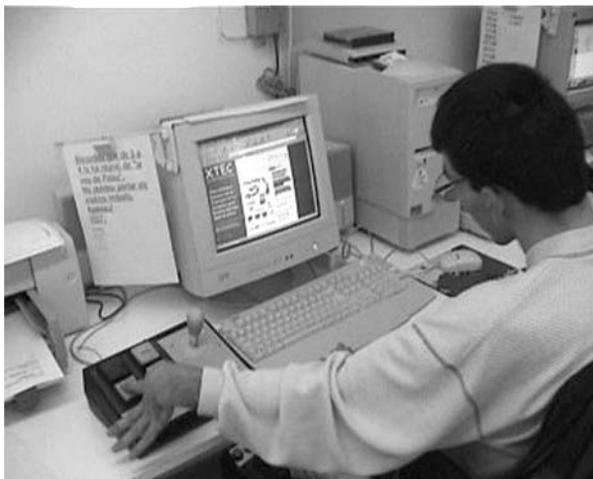
Marc jugando al tetrís mediante **Control de juegos por escaneo de un teclado**

- **5. Teclado mágico.** Para personas con discapacidades motóricas. Es un programa que pretende facilitar la escritura a personas que no pueden acceder a un teclado normal y pueden controlar dispositivos tipo joystick, que simula el mouse, o personas que pueden acceder al clic del mouse mediante un conmutador, en este caso el programa deberá de funcionar mediante la modalidad de escaneo automático. También, utilizando para controlarlo los mismos dispositivos, servir de comunicador a personas que tengan dificultades del habla haciendo decir al programa lo que el usuario quiera que diga. Parte de un nuevo concepto en su diseño que hace que la definición del teclado sea muy fácilmente configurable



Marina escribiendo un email mediante, **“Teclado mágico”**

- **6. Lectura de textos.** Para alumnos con discapacidades motóricas y/o visuales. Lee el contenido de la ventana de edición que tenga el foco de cualquier programa windows. Hay distintas opciones de lectura, como leer el contenido del portapapeles o la selección actual.



Albert navegando por internet con la ayuda de **Lectura de textos**

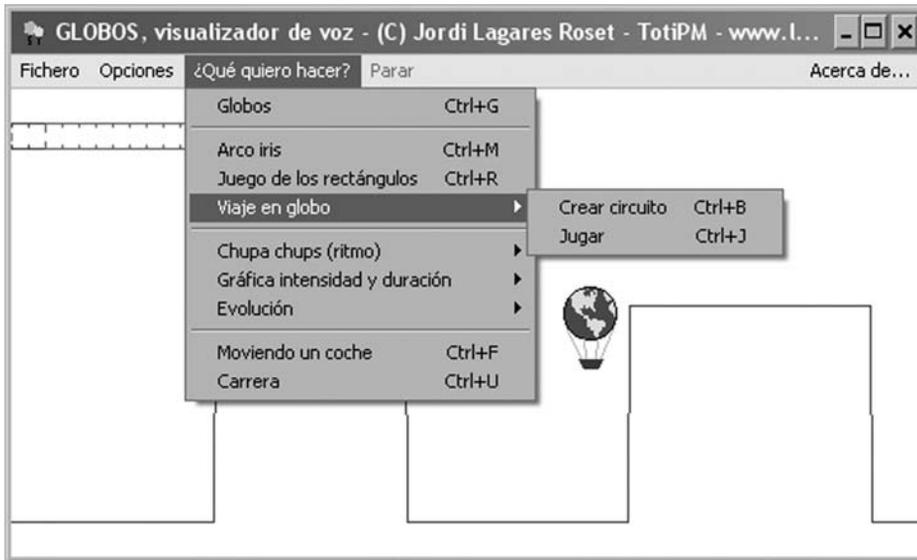
- **7. Lectura de libros para invidentes.** Sistema de lectura de archivos TEXTO, tanto en catalán como en castellano. Controlado mediante el teclado y su interficie, como nos reponde el programa, es mediante mensajes hablados.



Aquí vemos como Jordi utiliza **Lectura de libros para invidentes** para leer un libro.

- **8. Kanghooru.** A partir de una idea de Simón Martín de Gran Canaria, hemos desarrollado otro programa. Permite realizar un barrido (escaneo) automático a cualquier programa.

- **9. Navegador Web Parlat.** Programa que pretende facilitar la navegación en la World Wide Web (Internet) a personas con deficiencias visuales y/o personas con discapacidad motórica.
- **10.** Para alumnos con deficiencias auditivas. **Globos.** Está pensado para personas con discapacidades auditivas para que vean que han emitido sonidos. Si el micrófono detecta sonidos el programa responde de muchas maneras diferentes según la opción del menú que hayamos escogido. Formas, colores, juegos.



- **11.** Para alumnos con deficiencias auditivas. **Reconocimiento de fonemas.** Está pensado para personas con discapacidades auditivas para aprender a pronunciar fonemas. El programa responde visualizando el fonema emitido o bien controlando juegos mediante distintos fonemas.
- **12.** Para personas con deficiencias motóricas. **Pasa Páginas por escaneo de un teclado.** Permite la visualización y lectura de libros a través de un teclado que funciona por escaneo automático y activación por conmutador. Puede también ser activado por un sonido captado por un micrófono. Los libros han de ser escaneados por los profesores y ser convertidos a ficheros en formato gráfico o textual.
- **13.** Para personas con deficiencias motóricas. **Teclado,** es un emulador de teclado. Permite disponer de un teclado en pantalla para personas que no puedan utilizar un teclado normal. Funciona por escaneo automático y se activa pulsando un conmutador o un sonido detectado por el micrófono. Permite enviar las pulsaciones a cualquier procesador de texto.
- **14.** Para personas con deficiencias motóricas. **Control del mouse mediante órdenes de voz.** La finalidad de este programa es controlar al mouse mediante la voz. Es decir que con un micrófono podemos controlar los movimientos del mouse: Izquierda, derecha, sube, baja, clic. Está pensado para personas discapacitadas que no puedan controlar el mouse de forma normal y tengan control de su voz.

- **15.** Para personas con discapacidad motora y visual. **El Xerraire** (El charlador). Es un programa para ayudar a escribir a personas que tienen muy menguado el control motor de sus manos y también una disminución visual notable o total. Se controla mediante 2 o 3 pulsadores (pueden ser los dos clics del mouse). Informa de la letra a escribir mediante un panel grande y/o mediante voz. A sido experimentado varias veces con resultados espectaculares.



Vemos a Genis utilizando, **El Xerraire**, para escribir su nombre

### 3. NOTAS

1. En la presentación se mostrará un video dónde se ve como los alumnos utilizan algunos de los programas.
2. Estos programas pueden bajarse gratuitamente en la página [www.lagares.org](http://www.lagares.org).

# Plaphoons

## Jordi Lagares Roset

*IES Santa Eugènia. Girona. Passeig de l'11 de setembre, 37  
17850 Besalú (Girona) [www.lagares.org](http://www.lagares.org) - [jordi@lagares.org](mailto:jordi@lagares.org)*

**Resumen.** Plaphoons es un programa informático que permite a las personas no orales comunicarse mediante símbolos gráficos (fotos, pictogramas, ideogramas, palabras escritas...) Los símbolos y la manera de acceder a ellos pueden adecuarse a las necesidades del usuario. Una vez elaborado el mensaje éste puede ser escuchado mediante voz digitalizada o sintetizada

### 1. DESCRIPCIÓN

**Plaphoons** es un programa de comunicación. Pensado para personas con discapacidad motora que no se puedan comunicar mediante el habla. Tradicionalmente las personas con estas discapacidades podían comunicarse mediante la ayuda de otra persona y un libro de símbolos llamado **plafón de comunicación**.



Marc Dilmé hablando con un libro de plafones tradicional

La finalidad principal de este programa es dar más independencia a estas personas permitiendo que construyan sus mensajes, sugerencias o sencillamente puedan decir lo que les venga en gana de forma totalmente independiente.



Marc utilizando **plaphoons** para hablar con un conmutador de cabeza

También puede ser utilizado para que estas personas puedan acceder a las capacidades de la lecto-escritura.



Marc Buchaca utilizando plaphoons para realizar ejercicios de lepto-escritura

## 2. ¿QUÉ HACE?, ¿PARA QUÉ SIRVE?

**2.1. ¿Qué hace?** Este programa permite crear plafones y a partir de estos, estructurar los símbolos para crear mensajes. Estos mensajes pueden ser visualizados directamente en pantalla, ser impresos y/o ser escuchados mediante voz sintetizada o digitalizada.

2.1.1. Puede ser utilizado como editor de plafones para imprimirlos en papel utilizando símbolos definidos por el usuario, o bien símbolos **BLISS** o bien símbolos **SPC** (tipo Boardmaker).

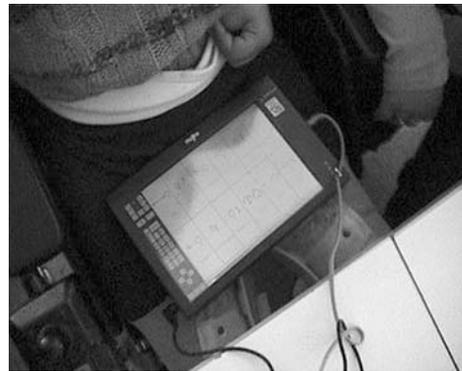
2.1.2. Se puede utilizar directamente como plafón de comunicación de ordenador activándolo mediante una pantalla táctil o bien utilizando el *mouse* tradicional, directamente, utilizando un *joistik*, o bien con un conmutador que haga la función clic izquierdo utilizando la opción *barrido automático* (escaneo).

2.1.3. También se puede utilizar como un comunicador de grabadora.



Comunicador tradicional

utilizando las capacidades de síntesis de voz y/o voces grabadas si se dispone de un ordenador portátil controlándolo mediante una pantalla táctil, utilizando el mouse tradicional, adaptación del *mouse*, o bien mediante un *conmutador* utilizando el *barrido automático*.



La Marina utilizando **plaphoons** como comunicador de grabadora activando el programa mediante los dedos en la pantalla táctil. Ordenador Tablet PC-Fujitsu Stylistic LT

### 3. ¿CÓMO SE ACCEDE?

Se pueda actuar de forma directa (pantalla táctil, *mouse*) o con *barrido automático* mediante cualquier tipo de adaptación (multimouse, joystick, conmutador).

### 4. OPCIONES DE FORMATO

Permite introducir en los plafones cualquier símbolo (pictogramas, palabras escritas, fotografías...). Las rejillas pueden ser elaboradas según la necesidad de cada usuario teniendo en cuenta el número de casillas y el tamaño.



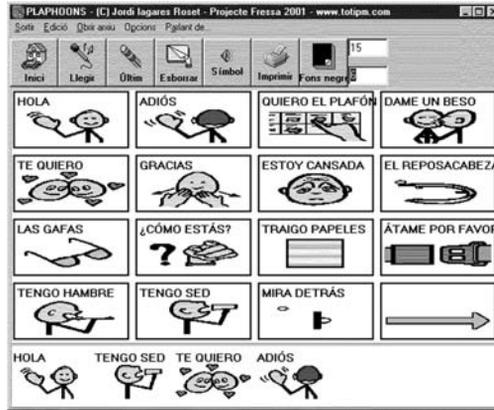
Franciso utilizando **plaphoons** con un mouse tradicional



Kady utilizando **plaphoons** para aprender a escribir su nombre

## 5. EJEMPLOS

Pantalla de plaphoons como comunicador con un mensaje.



Pantalla de plaphoons como teclado alfabético



## 6. NOTAS

**6.1.** En la presentación se mostrará un video dónde se ve como los alumnos utilizan el programa

**6.2.** Este programa puede bajarse gratuitamente en la página [www.lagares.org](http://www.lagares.org) así como muchos otros programas para la educación especial.

## **Desarrollo de la Discriminación del Sonido en Deficientes Auditivos Implantados.**

**Gaspar González Rus<sup>(1)</sup> y M<sup>a</sup> Mercedes López Torrecilla<sup>(2)</sup>**

*<sup>(1)</sup> Profesor de Apoyo a la Integración y Audición y Lenguaje del C.P. Carlos III de Guarromán (Jaén).*

*<sup>(2)</sup> Profesora de Audición y Lenguaje. Gabinete de Logopedia San José (Linares).*

*Contacto: C/ Dr. Wenceslao Martínez, 24 – Linares; gaspargz@teleline.es*

**Resumen.** Lo que pretendemos con esta comunicación es narrar nuestra experiencia en el uso de las NNTT en el tratamiento e intervención de la discriminación auditiva, en sus primeros encuentros con el niño. Nos hallamos ante una etapa en la que el niño es capaz de reconocer la “presencia/ausencia” de sonido, y deberemos de consolidar el sonido en el niño. Narramos el desarrollo de la discriminación auditiva del sonido (la presencia y ausencia y el reconocimiento y discriminación) en un niño recién implantado coclear. Analizaremos igualmente diversos programas educativos aplicados con el mismo.

### **1. IMPORTANCIA DE LOS EJERCICIOS DE DISCRIMINACIÓN AUDITIVA DE SONIDOS.**

El hecho de que el niño/a lleve una prótesis auditiva no resuelve su problema de audición, sino que se hace preciso una prolongada educación auditiva. Con ello no quitamos importancia al aparato amplificador, sino todo lo contrario, puesto que este sistema tiene primordial importancia pues le permite entender el mensaje sonoro y de esta forma la estimulación auditiva del niño le permite comprender el mensaje sonoro.

El uso del ordenador, no supone un abandono de las orientaciones prefijadas por Inés Bustos en su libro “Discriminación Auditiva y Logopédica” y las famosas colecciones de cassettes editadas por el Ministerio allá por el año 1975, en donde el mundo sonoro se afrontaba con los medios que en dichos momentos disponíamos, sino que partiendo de esta documentación planteamos la posibilidad complementarla con el software mencionado.

Por ello, damos a conocer algunos programas con los que un logopeda o incluso un padre puede hacer uso para desarrollar en su hijo/a la discriminación auditiva de sonidos.

### **2. FASES SECUENCIALES QUE CONTEMPLARÁ EL TRATAMIENTO.**

Continuado con la teoría de Alicia Huarte: “pre-entrenamiento auditivo”, puesto que el niño en estos primeros momentos sí es capaz de reconocer “ausencia-presencia de sonido y sonidos próximos” y una vez adquiridos estos estará preparado para interpretar la palabra y la voz humana, de ahí la importancia del trabajo que debe efectuar el logopeda con este tipo de niños en el desarrollo y secuenciación auditiva del sonido.

Ya en 1985 en el Diseño Curricular para la elaboración de PDI se estable (documento 5: área del lenguaje), la necesidad de “desarrollar la capacidad de escuchar e interpretar de forma adecuada distintos tipos de sonidos hasta llegar a la palabra”.

Gallardo y Gallego (1993) establecen los siguientes objetivos en la intervención:

- Diferenciación y detección del ruido-sonido/silencio.
- Discriminación e identificación auditiva:
  - Asociar un objeto con los sonidos que emite.
  - Reconocer y diferenciar las diferentes cualidades de los sonidos: intensidad, tono...
  - Identificar y diferenciar los sonidos y ruidos más conocidos:
    - ruidos y sonidos del cuerpo humano:
    - uidos y sonidos de la casa: ruido de una puerta, grifo con agua, etc.
    - ruidos y sonidos que se escuchan con frecuencia en la calle y en la naturaleza.
    - de sonidos que producen diferentes animales.
    - de sonidos de instrumentos musicales.
  - Localizar el punto de partida de sonidos, ruidos y voces.
  - Identificar las voces familiares.
- Desarrollar ejercicios de ritmo, haciendo uso de los sonidos.

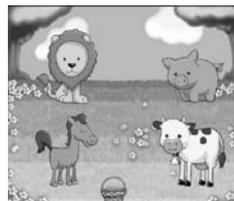
### 3. DE LA OBRA DE INÉS BUSTOS AL JUEGA CON SIMÓN DE EDICINCO.

#### El Conejo Lector: Primeros Pasos.

Programa educativo de The Learning Company, (18 meses a 3 años). Para el refuerzo de aspectos previos a la lectura y escritura, en edades muy tempranas, afrontando la lectura como maduración en atención, percepción y asociación de imágenes.

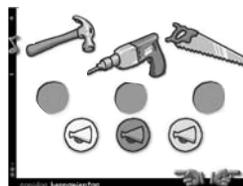
Los aspectos que podremos trabajar en dicho programa:

- **Buscar los papas de los animalitos.** Se escucha un sonido que sale de la cesta. Objetivo: reconocer el sonido del bebé y acercar la cesta hasta su papá/mamá del animalito.
- **Animales escondidos.** Ayudados con una linterna, observaremos una selva de noche. Se escucha el sonido de un animal escondido. Tiene 2 aspectos de juego, uno el niño desplaza libremente la linterna encontrando animales al tiempo que escucha su sonido y otro un animal mueve sus ojos y emite su sonido, para que lo localice.



#### Sócrates 101 Ejercicios

Programa de EMME Interactive (3 a 5 años). Posibilita descubrir el mundo de manera divertida a través de 101 ejercicios: desde el reconocimiento de colores hasta la discriminación de sonidos. De interés "los sonidos", en los que reconocerá: animales, ruidos de la calle, etc.. Se muestran tres figuras y tres sonidos y se pide que señale sobre el sonido el animal que lo produce. En todo momento se puede repetir el sonido.



### Sócrates 102 Actividades (para leer, escribir y calcular.



Programa de EMME Interactive (5 a 7 años). Desarrolla habilidades previas al aprendizaje de la lecto-escritura. Tres niveles de juego, en los cuales podemos jugar a discriminar diferencias en el timbre: juego de los despertadores, de los teléfonos y de las radios. En el 1º diferenciaremos dos partes: a) 8 sonidos diferentes (timbres de despertadores) deberá reconocer qué despertador suena y b) poner 3 sonidos en orden secuencial (memoria secuencial mediata).

### Juega con Simón.

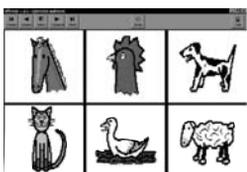


Programa de la empresa valenciana **Edicinco**, para niños de 5 a 9 años y para todos los que presenten problemas en la memoria auditiva. El programa presenta más de 32 tipos de juegos, con divertidos gráficos y animaciones a 256 colores, con sonidos y voz digitalizada que permiten una fácil utilización por parte de niños no lectores, e incorpora un módulo de configuración para el padre, profesor. Este lo consideramos fundamental, pues confiere la posibilidad de configurar y preparar los ejercicios de forma personalizada: selección de imágenes, de sonidos, de ejercicios a desarrollar en la siguiente sesión:

- Asociación de sonidos.
- Asociación de secuencias.
- Interpretación de acontecimientos.

Fundamental en la intervención auditiva en los niños con déficit auditivo.

### Sistema Avel



Sistema de trabajo (Tarjeta reconocedora de voz, relés vibratorios y software específico para logopedia) elaborado para trabajar con los rasgos fonológicos castellanos. Ideal para la intervención con Deficiencia Auditiva. Incorpora un apartado nuevo: la presencia de 3 tipos de voces: voz de hombre, de mujer y de niño/a. Con respecto a los bloques de sonidos, son los mismos que los presentados en el resto de los programas, solo que en menor número.

## 4. ACTIVIDADES QUE PODREMOS LLEVAR A CABO PARA SU DESARROLLO.

- a. Presentación de la imagen.** Se muestran diversas imágenes. Luego se le pide que trate de emitirlo, aunque con dificultad. Esta fase continuará durante los primeros momentos de cada sesión. Haremos uso de objetos sonoros reales o su imagen o foto.
- b. Presentación de la Imagen + Sonido.** Igual que el anterior, pero ahora el sonido, corresponde al fichero wav contenido por un ordenador. Para ello nos servimos de alguna colección de sonidos. Se le indicará que repita el sonido. Programas a utilizar: Juega con Simón, Avel, Conejo lector y 101 Actividades

- c. Reconocimiento de una Imagen + Sonido.** Se muestra una imagen y la emisión de su sonido y tras un breve período, al señalar la imagen el niño deberá emitir su sonido o viceversa. Programa: Juega con Simón.
- d. Diferenciación de 2 Imágenes.** Mostrando 2 imágenes, se activará un fichero wav (sonido de una de las imágenes) con la grabadora de sonidos y se le pide al niño:  
i. ¿Repite el sonido?      ii. ¿Qué es?  
Programas a utilizar: Juega con Simón, Avel, Conejo lector y 101 Actividades.
- e. Diferenciación de 3 Imágenes.** Igual, pero ampliando el número de objetos o imágenes mostradas. Programas a utilizar: Juega con Simón, Sistema Avel, El conejo lector y 101 Actividades.
- f. Reconocer la imagen y el sonido al escuchar un sonido sin presencia de su imagen.** Se muestra al niño un sonido y se le pide que identifique la imagen su sonido. Programa: Juega con Simón.
- g. Ante una imagen se le pedirá que reproduzca su sonido.** Igual que la actividad anterior. Programa: Juega con Simón.
- h. Diferenciación de 3 sonidos.** Se le mostrará una imagen y posteriormente se le irán activando de 2 a 3 sonidos, Programas: Juega con Simón.
- i. Ordenar secuencialmente 2 o más sonidos.** Ayudándonos de las imágenes iremos colorando en orden secuencial los sonidos que le vamos mostrando. Programas: Juega con Simón y 102 actividades.
- j. Reconocer u sonido de entre 2 o más sonidos superpuestos.** Dos o más sonidos superpuestos, y se pide que reconozca qué imagen es la que suena. Le mostramos varias imágenes (solo una habrá sonado). Programas: cassette de Inés Bustos o "cinta de sonidos" elaborada tomando como base el programa Juega con Simón.

• **Material** del que haremos uso:



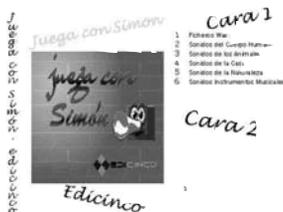
Baraja de Sonidos: Elaborado partiendo de las imágenes bmp del programa Juega con Simón y del 101 Ejercicios. Es una serie de cartas con diversas imágenes. Objetivo: disponer de material manipulativo individual con el que poder trabajar las actividades de la 1 a la 5.

Tiras de Sonidos: Tira con tres a cuatro imágenes. Podemos llevar a cabo las siguientes actividades de forma complementaria a las actividades 4, 5, 8 y 10 relacionadas anteriormente: triple objetivo:

- Colocar una tira y tras un sonido indicarle al niño que indique la imagen que se corresponde con el sonido (discriminación auditiva).
- Colocar una tira y tras oír una secuencia de 3 sonidos continuos o superpuestos, indicarle que señale las 3 imágenes (memoria auditiva secuencial).
- Colocar una tira y tras oír la secuencia de 3 sonidos, que el niño indique qué imagen no la ha escuchado (discriminación auditiva secuencial).



Los vagones del Tren: Plantilla de un tren (mostrada en el programa Juega con Simón) y varias imágenes (correspondientes a la baraja de sonidos) situadas en la mesa. Se escuchará una serie de 4 sonidos secuenciados, y a continuación se pide al niño que coloque cada imagen en el vagón del tren que le corresponde. Material muy adecuado para el desarrollo de la actividad 9.



La cinta de Sonidos: Son muchos los niños con los que su atención voluntaria, se centra en querer tocar el ordenador y desatender los sonidos que le ofrece. Este es el caso de Fernando (niño de 5 años con retardo en el habla) o Diego (niño de 3 años y medio, implantado coclear de apenas 3 meses con el implante). Por ello hemos grabado los ficheros wav's del Juega con Simón en una cassette y le pedimos que nos señale qué animal habla....

Otros materiales: Aparte del material aquí elaborado por nosotros, podemos considerar de interés la utilización y uso de otro tipo de recursos que faciliten la discriminación auditiva de sonidos: cartas "vocabulario de imágenes", memory-lottos, ficheros de sonidos en formato wav, cintas del Ministerio de sonidos y ruidos ambientales; diversos elementos sonoros, instrumentos musicales.

## 5. CONCLUSIONES.

Es nuestro objetivo reconocer la importancia que tienen los medios informáticos para enriquecer la labor del logopeda en su intervención con niños con deficiencia auditiva y/o con implantes cocleares. Consideramos que la presencia del ordenador, así como la consulta de algunos programas educativos aparecidos en el mercado, pueden colaborar en nuestra labor de desarrollo y entrenamiento en la discriminación auditiva de sonidos.

## BIBLIOGRAFÍA:

**Nota aclaratoria:** La bibliografía referida ha sido seleccionada buscando aquellos libros cuya temática es la aquí referida, de forma exclusiva, este hecho nos ha llevado a conocer que desde hace casi 2 décadas han sido escasos los trabajos y publicaciones destinadas a la "discriminación auditiva de sonidos".

### (Libros)

- BERRUECOS, M.P.(1980): "El adiestramiento auditivo en edades tempranas". México: Médica Mexicana.
- BUSTOS SÁNCHEZ, I.(1984): "Discriminación auditiva y logopédica (manual de ejercicios de recuperación)". Madrid: Cepe.
- BUSTOS SÁNCHEZ, I.(1988): "Imágenes para el entrenamiento fonético". Madrid: Cepe.
- BUSTOS SÁNCHEZ, I.(1990): "Discriminación fonética y fonología". Madrid: Cepe.
- HUARTE, A.(1990): "Manual de rehabilitación de implante coclear" ( 2 vols ), Pamplona: Serv. de Public. de la Univ. de Navarra.
- MUSCARSEL, C. (1988): "El mundo sonoro 1 y 2". Madrid: Cepe.
- VV.AA.(1991): "Sistema AVEL, v2.0: Parámetros de Fisiología Vibrotáctil". Madrid: General Electrica Española.

**(Revistas):**

- Rev. Acta Otorrinolaringológica Española*: Huarte, A., Molina, M., Manrique, M., Olleta, I. y otros (1996): "Protocolo para la valoración de la audición y lenguaje, en lengua española en un programa de implantes cocleares"; nº 47 (supl 1), pp 1-14.
- Rev. Acta Pediátrica Española*: Manrique, M. y otros (1993): "Implantes cocleares en niños", nº 51, pp 362-370.
- Rev. Estudios AEES*: Patiño Maceda, I.(1995): "La rehabilitación del niño deficiente auditivo prelocutivo con implante coclear"; nº 46, pp 21-24.
- Rev. Estudios AEES*: Sanjuan Juaristi, J.A.(1997): "Microfónicos cocleares"; nº 49, pp separata.
- Rev. Fiapas*: González Rus, G., Martínez Ledesma, J., López Torrecilla, M. y González Rus, P.(1999): "Principios para llevar a cabo actuaciones en niños con pérdidas auditivas"; nº 70, pp 30-35.
- Rev. Fiapas*: Huarte, A., Molina, M. y Manrique, M.(1999): "Implantes cocleares"; nº 68, pp 27-37.
- Rev. Logopedia, Foniatría y Audiología*: Huarte, A.(1996): "Pre-entrenamiento auditivo e implicaciones en el desarrollo madurativo del niño"; vol. XVI (1), pp 12-19.
- Rev. Logopedia, Foniatría y Audiología*: Juárez Sánchez, A.(1996): "Estimulación auditiva en niños con deficiencia auditiva". Vol XVI (1), pp 7-11.

# Los recursos tecnológicos como respuesta a las necesidades educativas relacionadas con la comprensión lectora en los alumnos sordos.

**M<sup>a</sup> del Pilar Sánchez Hípola**

*Profesora del Departamento de Didáctica y Organización Escolar  
Facultad de Educación. Universidad Complutense de Madrid <sup>1</sup>*

**Resumen.** La utilización de los recursos tecnológicos dentro de los contextos educativos para atender a la diversidad continua siendo un reto; las aplicaciones informáticas como respuesta educativa a las necesidades del alumnado con discapacidad auditiva aún no están generalizadas en los centros escolares y, concretamente, la utilización didáctica de las aplicaciones informáticas para favorecer y desarrollar la comprensión lectora de los sordos –una de las barreras más significativas, aunque no la única, en la comunicación y en la adquisición de conocimientos académicos y culturales- a lo largo de la escolarización obligatoria es un ámbito de investigación aplicada no suficientemente conocido y explorado dentro de la escuela y, por consiguiente, hay que continuar trabajando con proyección a largo plazo para proporcionar a las personas sordas niveles de calidad en la educación y en la comunicación.

## PUNTOS DE PARTIDA

El objetivo de esta comunicación es revisar el estado de la cuestión analizando, por un lado, las dificultades en la comprensión lectora del alumnado con discapacidad auditiva y, por otro lado, las aplicaciones informáticas para reflexionar y plantear algunas cuestiones y propuestas.

Creo que es interesante aportar unos datos presentados por un representante del CERMI –Comité Español de Representantes de Minusválidos- en la entrega del Premio FIAPAS 2002<sup>2</sup>: “el 66 % de los discapacitados de la Comunidad Europea no tienen estudios de secundaria y sólo un 5 % han obtenido estudios de licenciado”. Por supuesto, que estos datos hacen referencia a todos los discapacitados, incluido el colectivo de personas con discapacidad auditiva, pero son porcentajes muy significativos que llaman la atención sobre las barreras, los obstáculos y las dificultades de los alumnos con necesidades educativas especiales para alcanzar una formación y una educación de calidad.

En las últimas décadas, han aumentado el número de experiencias bilingües -bilingüismo sucesivo y bilingüismo simultáneo- dentro de las opciones de modelos educativos y de intervención con los alumnos sordos para mejorar la respuesta educativa y para buscar soluciones más adecuadas a las dificultades en la competencia lingüística en la lengua oral, en la lengua de la sociedad y de la cultura ilustrada, editada y publicada en lengua escrita. Pero estos enfoques bilingües han puesto de manifiesto que “la competencia alcanzada en esta lengua –lengua oral- no es del todo satisfactoria en una gran mayoría de casos cuyos niveles en lengua hablada y en

<sup>1</sup> C/Rector Royo Villanova, s/n. 28040 Madrid. Teléfono: 91-3946162. E-mail: pshipola@edu.ucm.es

<sup>2</sup> Premio otorgado al trabajo “Modelo Oral Complementado” de Santiago Torres Monreal y del grupo de investigación de la Universidad de Málaga.

otro de sus índices, *la lectura comprensiva y la expresión escrita*, siguen estando muy por debajo de lo esperado (...)” (la cursiva es mía). Gutiérrez (2002: 17).

## 1. DIFICULTADES DE LOS ALUMNOS SORDOS EN LA COMPRENSIÓN LECTORA

Leer y escribir comprensivamente es una actividad tremendamente compleja; en los procesos de lecto-escritura participan los procesos perceptivos; el procesamiento léxico, sintáctico y semántico; esquemas cognitivos integrados de conocimientos del mundo; el conocimiento que el sujeto tenga del lenguaje en sus dimensiones fonéticas y fonológicas, así como en sus dimensiones semánticas y morfo-sintácticas (Sánchez Hípola, 1999).

Desde las aportaciones de la Psicología Cognitiva, la Psicolingüística y la Neurolingüística, en estos procesos están presentes simultáneamente, junto a las dimensiones específicamente lingüísticas, distintos factores neurológicos, cognitivos y socio-afectivos a lo largo del desarrollo evolutivo de la persona sorda. Estos factores tienen, a su vez, especial importancia en la adquisición o aprendizaje del lenguaje en los tres primeros años de vida —de ahí la necesidad y el papel de la detección precoz y la intervención temprana (Sánchez Hípola, 1995)- y en la escolarización obligatoria, etapa educativa en la que la lecto-escritura y la comprensión lectora son fundamentales para la adquisición de los conocimientos académicos y culturales.

En el análisis de la identidad y de la función de cada uno de estos procesos y dimensiones, numerosos trabajos e investigaciones<sup>3</sup> realizadas en nuestro país con alumnos sordos han observado que las dificultades de lecto-escritura y de comprensión lectora de los estudiantes sordos en cuanto a su competencia lingüística y metalingüística se deben, por una parte, al conocimiento insuficiente del lenguaje oral —lo que explica las dificultades de acceso al léxico y a la interpretación del léxico escrito- y, por otra parte, a la menor capacidad predictiva, inferencial y organizadora. A modo de resumen, los alumnos sordos presentan, en primer lugar, limitaciones en: *a) la amplitud de vocabulario, b) el conocimiento de la estructura sintáctica, y c) la comprensión del lenguaje figurativo, de las metáforas y las expresiones idiomáticas.*

En segundo lugar, desde las aportaciones de los modelos teóricos de la Psicología Cognitiva y de la Psicolingüística, existen otros aspectos que permiten explicar las dificultades en la lectura -y en la escritura- de los sordos, teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, como: *a) el reconocimiento o la identificación de la palabra escrita, y b) el conocimiento y la aplicación estrategias para la comprensión del texto (estrategias y habilidades de autorregulación, planificación, supervisión y evaluación durante la lectura).* Estos dos últimos aspectos, considerados como procesos tienen que ver, a su vez, con otros procesos cognitivos y lingüísticos que parecen explicar la menor capacidad predictiva, inferencial y organizativa y el bajo rendimiento de los alumnos sordos en habilidades y tareas lectoras, como: *a) la identificación y asignación de significado a las palabras, b) los conocimientos sintácticos y pragmáticos, c) los conocimientos del código fonológico (representaciones fonológicas), y d) el entrenamiento metafonológico (conciencia fonológica).*

Con los argumentos indicados, parece evidente que la comprensión lectora es un proceso multidimensional que requiere la participación simultánea de esquemas de conocimientos signi-

<sup>3</sup> Al ser numerosas estas referencias bibliográficas de trabajos e investigaciones con alumnos sordos, para una revisión de éstas puede consultarse la publicación de Sánchez Hípola (2001).

ficativos e integrados sobre el mundo, de procesos cognitivos básicos y complejos, de conocimientos y dominio de las dimensiones lingüísticas del lenguaje oral y escrito, así como de experiencias socio-afectivas.

Desde estas premisas, las Nuevas Tecnologías proporcionan a los alumnos sordos recursos, tanto desde el punto de vista cualitativo como cuantitativo, para favorecer, desarrollar y potenciar los procesos y dimensiones que participan en la comprensión lectora.

## **2. APLICACIONES INFORMÁTICAS COMO RECURSOS DE APOYO A LA COMPRENSIÓN LECTORA DE LOS ALUMNOS SORDOS**

Para favorecer los procesos de lecto-escritura en el alumnado sordo se han propuesto y desarrollado diversas estrategias y procedimientos específicos (adaptar textos escritos, formular preguntas claras, precisas y directas, potenciar la consulta del diccionario, etc.), y destacan como procedimientos importantes, aunque no son los únicos, la utilización y presentación de recursos y apoyos visuales a través de los diferentes soportes técnicos y tecnológicos hoy día disponible (Sánchez Hípola, 2001).

Cualquier centro escolar de infantil, primaria o secundaria tiene un aula de informática para impartir esta disciplina. Pero, aún así, no se puede decir que las Nuevas Tecnologías estén integradas dentro del sistema educativo; concretamente las aplicaciones didácticas de Internet y software educativo aún no están integradas en el currículum escolar como un recurso didáctico y de apoyo al aprendizaje **dentro del aula**. Si proponemos una educación de calidad es necesario, como tantas veces se ha repetido en numerosos foros y diversas publicaciones, introducir o integrar en todas las áreas curriculares, a lo largo de las etapas de infantil, primaria y secundaria, esta herramienta de aprendizaje en el aula. Cuando hablamos de informática educativa o de las aplicaciones informáticas hacemos hincapié en la utilización del ordenador –Internet y software educativo– para el aprendizaje, consolidación, ampliación, refuerzo, introducción a contenidos curriculares correspondientes al nivel en que se encuentre el alumno. Es decir, que no es objetivo de la informática educativa la enseñanza de la utilización del recurso informático en sí; la adquisición de los conocimientos necesarios para su utilización será aprendida y adquirida por el alumno mientras lo usa para aprender lo que corresponda según su nivel y empleando aquellas opciones metodológicas más adecuadas y beneficiosas.

¿Qué usos didácticos y cómo podemos utilizar las aplicaciones informáticas en el aula como respuesta a las necesidades especiales derivadas de la diversidad de los sujetos en los contextos educativos?. Podríamos clasificar los usos didácticos de las aplicaciones informáticas, según Alba y Sánchez Hípola (1996: 367), en aplicaciones:

- Dirigidas al aprendizaje de contenidos curriculares (herramienta pedagógica).
- Para favorecer o mejorar habilidades, estrategias y el desarrollo de capacidades básicas (cognitivas, motrices,...) en los procesos de enseñanza-aprendizaje (herramienta cognitiva)
- Orientadas a la rehabilitación e intervención educativa y logopédica (herramienta logopédica).

En general, las aplicaciones informáticas con alumnos sordos han sido principalmente una mezcla de aplicaciones orientadas al desarrollo de capacidades cognitivas y a la adquisición y el aprendizaje del lenguaje oral y de la lecto-escritura. El software educativo dirigido especialmen-

te a los alumnos sordos está orientado a cubrir la necesidad de apoyarse más en estímulos visuales, programas donde prima lo gráfico sobre lo sonoro, programas que introducen iconos o representaciones en lengua de signos o en bimodal, programas que pretenden favorecer el aprendizaje del lenguaje escrito y oral. Por todos son conocidos los programas como Speechiewer III de IBM, programa DI, Babel, Cuenta-Cuentos, el Proyecto L.A.O. (Logopedia Asistida por Ordenador), programas desarrollados con el Sistema EL (Entornos Lingüísticos) como son los modelos de programas como Pili y Chema, Bla bla bla, programa HALE, Módulos Ejemplares, Frutas, Mi Barrio, entre otros.

Además de estas aplicaciones informáticas destinadas a los alumnos sordos que han sido utilizadas frecuentemente en sesiones individuales o en el aula de logopedia con grupos reducidos,

- ¿el software educativo hoy día disponible para utilizar en las distintas áreas y aprendizajes curriculares dentro del aula con todos los alumnos de clase puede mejorar y dar respuesta a las dificultades o carencias que los estudiantes sordos presentan en su competencia lingüística y en su comprensión lectora?.
- el profesorado de las escuelas infantiles, de los niveles de enseñanza obligatoria y post-obligatoria, e incluso de la universidad: ¿qué aplicaciones informáticas podrían emplear con sujetos sordos o con implantes cocleares dentro del aula?

En la actualidad es muy numerosa la producción de software o programas educativos pensados para su uso en contextos escolares —aplicaciones informáticas para aprendizajes curriculares— para destinatarios que no presentan necesidades educativas asociadas a discapacidades psíquicas, cognitivas o sensoriales, sobre las distintas áreas curriculares para las diferentes etapas educativas. La aplicación y utilización didáctica de estos programas facilita al mismo tiempo el desarrollo de estrategias y procesos cognitivos simples y complejos, así como de habilidades lingüísticas, motrices y sociales, y, por otra parte permiten la realización de tareas escolares seleccionadas (prog. cerrados) o diseñadas (prog. abiertos) según posibilidades, ritmo de aprendizaje, etc., de los sujetos. Del mismo modo, la utilización de estos programas en muchos casos puede facilitar la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en el aula, así como explorar o averiguar las estrategias que utilizan o no conocen ante situaciones de aprendizaje seleccionadas o diseñadas para ello —esta es una de las principales ventajas de los programas abiertos y semiabiertos—.

Los programas multimedia destinados a diversos aprendizajes curriculares constituye otra oportunidad poco conocida y explorada con estudiantes sordos para la mejora y el desarrollo de los procesos que participan en la comprensión lectora; es interesante mencionar el Programa SIMICOLE como un claro ejemplo de aplicación multimedia para favorecer la comprensión lectora de adultos sordos<sup>4</sup>.

Finalmente, la utilización didáctica de la conexión a Internet como herramienta de aprendizaje y de trabajo —aún no generalizada dentro de la escuela—, representa una posibilidad de aplicación informática con usuarios sordos para favorecer y desarrollar la comprensión lectora. El

<sup>4</sup> Programa SIMICOLE —Sistema Multimedia de Comprensión Lectora— es un programa informático destinado a la mejora de las habilidades relacionadas con la comprensión lectora en las personas sordas adultas con el fin de mejorar sus condiciones en relación con su acceso a la formación superior, Ferrer Manchón (2001). La comprensión lectora en personas sordas adultas y el acceso a la universidad. Ponencia presentada a ISAAC 2001: Odisea de la Comunicación— Segundas Jornadas sobre Comunicación Aumentativa y Alternativa. España. Valencia, septiembre 2001.

uso de Internet en el ámbito educativo de la escuela puede facilitar y contribuir a la mejora de habilidades, capacidades y aptitudes, en general, y además es un recurso y medio didáctico para favorecer la alfabetización tecnológica.

Todos los programas informáticos o software educativo para el desarrollo de habilidades y estrategias cognitivas y lingüísticas, programas de informática educativa –abiertos y cerrados– para aprendizajes curriculares, programas multimedia, Internet, así como diversas aplicaciones de programas estándar –programas generales destinados a una población más amplia como procesadores de texto, programas de autoedición, base de datos, hojas de cálculo, etc.–, pueden ser utilizados con fines didácticos en este caso para favorecer la comprensión lectora y, por consiguiente, los aprendizajes curriculares, con los medios o adaptaciones necesarias y adecuadas a las posibilidades de los alumnos sordos.

Las aplicaciones informáticas cuando se utilizan o se combinan con opciones metodológicas pueden ser un instrumento de integración, un medio de favorecer la respuesta a la diversidad de los estudiantes y un recurso para favorecer y desarrollar habilidades sociales, de comunicación y lingüísticas. De otro modo, hay que explorar y utilizar dentro del aula las aplicaciones informáticas como herramientas complementarias con el grupo de referencia de los alumnos sordos.

### **3.1. Consideraciones para las aplicaciones informáticas dentro del aula con alumnos sordos**

Hay aspectos o cuestiones que debemos plantear para no caer en la ingenuidad de que basta con tener un ordenador en el aula y poner al alumno a trabajar. La utilización didáctica del ordenador, del cualquier software o programa informático y de Internet supone una manera distinta de enseñar y un replanteamiento por el profesorado de qué es lo que debe enseñar, cómo y para qué.

Otro aspecto y quizás el más importante se refiere a que los beneficios de las aplicaciones informáticas serán reales y efectivos en la respuesta educativa a la diversidad cuando han sido diseñadas y desarrolladas en un proyecto consensuado y elaborado por un grupo de profesores, que asumen el compromiso de trabajo firme y en equipo –esto último es un requisito imprescindible–.

Y relacionado con lo anterior, este proyecto implica la disposición de los medios tecnológicos, así como el mantenimiento de infraestructura, por la dirección del centro escolar y la administración educativa; sin olvidar la formación adecuada a las necesidades y demandas de los profesores.

Por otra parte, para la utilización didáctica de las aplicaciones informáticas para favorecer la comprensión lectora en los estudiantes sordos el profesorado de los centros ha de tener en cuenta los siguientes factores:

- características del material,
- la adecuación y adaptación del material a las circunstancias que caracterizan la situación educativa:
  - El entorno en el que se utilizará dentro del aula, la organización de la actividad o la opción metodológica –individual, parejas, grupo pequeño/libre, semidirigido o dirigido–, el tipo de aprendizaje que se pretende –repetitivo, elaboración, exploración, regulación o evaluación–.

- Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo
- Calidad en los contenidos y capacidad de motivación
- el coste del material, facilidad de uso e instalación –este es un aspecto importante en los programas educativos multimedia-.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBA PASTOR, C. y SÁNCHEZ HÍPOLA, M.P. (1996) “La utilización de los recursos tecnológicos en contextos educativos como respuesta a la diversidad”. En d. GALLEGO, C. ALONOSO e I. CANTÓN (Coords.) *Integración Curricular de los Recursos Tecnológicos*. Barcelona, Oikos-Tau, 351-376.
- GUTIÉRREZ, A. (2002) “Modelos de intervención educativa con alumnos/as sordos/as”. *FIAPAS*, 85, 14-18.
- SÁNCHEZ HÍPOLA, M.P. (1995) “La atención temprana del niño sordo y familia”. *FIAPAS*, 44, Separata, I-XII
- SÁNCHEZ HÍPOLA, M.P. (1999) “¿Qué necesidades inmediatas tiene el profesorado en los niveles de secundaria en la atención educativa de los alumnos con discapacidad auditiva?. Exigencias de la formación e información para el desarrollo de la competencia psicolingüística?. En A.B. DOMÍNGUEZ GUTIÉRREZ y C. VELASCO ALONSO (Coords.) *Lenguaje escrito y sordera. Enfoques teóricos y derivaciones prácticas*. Salamanca, Publicaciones Universidad Pontificia, 229-240.
- 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 ABAD y G. JOVÉ MONCLÚS (Coords.) *La atención a las necesidades educativas especiales: De la educación infantil a la Universidad*. Lleida, Ediciones de la Universidad de Lleida, 307-322.
- SÁNCHEZ HÍPOLA, M.P. (2001) “Atención educativa a las necesidades relacionadas con la audición”. En F. SALVADOR MATA (Dir.) *Enciclopedia Psicopedagógica de Necesidades Educativas Especiales*. Archidona (Málaga), Aljibe, 205-227.

# Tratamiento de las alteraciones del lenguaje usando como recurso el ordenador

## Carmen Sánchez Sánchez

*Maestra especialista en audición y lenguaje del C. P. San Félix, Zarandona (Murcia)*

*C/ Músico Antonio Rodríguez de Hita, nº 18, 1º C. 30.007 Murcia, e-mail:sanfelix@centro3.pntic.mec.es*

**Resumen.** Con el fin de mejorar la atención educativa en el aula de logopedia se ha llevado a cabo un Proyecto de Innovación: "Tratamiento de las alteraciones del lenguaje usando como recurso el ordenador", para ello se ha seleccionado un software educativo adecuado a los alumnos del C. P. San Félix atendidos en el aula de logopedia y se ha planificado su uso de acuerdo con los objetivos individuales establecidos para cada niño. Paralelamente ha servido para elaborar material adaptado de algunos temas de conocimiento del medio para alumnas con deficiencia auditiva de 4º y 6º de Educación Primaria. Este proyecto ha recibido una ayuda económica de 1.502,53 euros de la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia.

## 1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

Este proyecto se ha llevado a cabo debido a la preocupación por prestar una adecuada atención a los alumnos con necesidades educativas especiales, que esta atención sea por una parte, lo más motivadora posible, ya que con ello se conseguirá una mayor atención de estos alumnos (en algunos casos difícil de conseguir), y por otra parte que se realice lo más actualizada. Siendo consciente de que en estos momentos uno de los instrumentos que cumple estos requisitos es el ORDENADOR. El ordenador permite: suscitar en los alumnos un mayor interés por los aprendizajes, individualizar la atención y favorecer el procesamiento visual (código dominante). Por todo ello el proyecto pretende insertar el uso del ordenador en el aula de logopedia como otro recurso más para ser utilizado por los alumnos.

A través de la convocatoria de proyectos de innovación hecha por la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia se ha visto un camino por el cual conocer y disponer de software educativo adecuado a los alumnos con necesidades educativas especiales de nuestro centro para el desarrollo del área de audición y lenguaje, permitiendo mejorar la calidad de la atención educativa que se les presta, haciéndola más motivadora, atractiva y consiguiendo que estos alumnos sean partícipes de la tecnología actual. La Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia concedió una ayuda económica de 1.502,53 euros al proyecto.

## 2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS DEL PROYECTO

### 2.1 Objetivos generales:

#### 2.1.1 Respecto a la formación:

- Conocer los programas de ordenador que hay en el mercado para trabajar las alteraciones de lenguaje.
- Analizar y evaluar aquellos programas que se hayan visto más interesantes y se adquieran.
- Usar el ordenador como elemento que favorece la elaboración de material individualizado.

### 2.1.2 Respecto a los alumnos:

- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje de nuestra lengua oral en todos los aspectos: tono, ritmo, entonación,... con los alumnos de necesidades educativas especiales en el ámbito del aula de audición y lenguaje usando como herramienta el ordenador.
- Uso de material (formato papel), elaborado con el ordenador (vocabulario por centros de interés,...)

## 2.2 Objetivos específicos:

### 2.2.1 Respecto a la formación:

- Recoger información de distintas casas comerciales y/o asociaciones que hayan elaborado algún tipo de programa que trabajen algunas de las alteraciones que presentan los alumnos de nuestro centro.
- Comprar aquel software que pueda ser utilizado con más número de alumnos de nuestro centro.
- Conocer, analizar y evaluar cada programa antes de utilizarlo con los alumnos.
- Elaborar material individualizado para alumnos concretos.

### 2.2.2 Respecto a los alumnos:

- Familiarizarse con el manejo del ordenador.
- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje de una adecuada respiración.
- Motivar, reforzar y favorecer el tratamiento de la voz: intensidad, tono, duración y timbre.
- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje y/o el tratamiento de una articulación adecuada.
- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje del desarrollo de una fluidez verbal adecuada.
- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje de la estructuración de la frase y tipos de palabras que la componen.
- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje de vocabulario acorde con su edad: familias de palabras, significado de frases,...
- Motivar, reforzar y favorecer la comunicación y conversación mediante cuentos en el ordenador.
- Motivar, reforzar y favorecer la discriminación auditiva.
- Motivar, reforzar y favorecer el aprendizaje de la lectoescritura, fundamentalmente en alumnos con indicios de Dislexia.
- Usar con los alumnos el material elaborado con el ordenador en formato papel.

## 2.3 Contenidos específicos:

### 2.3.1 Respecto a formación:

- Catálogos de casas comerciales, informaciones de compañeros de distintos ámbitos, páginas web,...
- Guías de los programas adquiridos.
- Bibliografía adquirida sobre nuevas tecnologías y necesidades educativas especiales.

### 2.3.2 Respecto a los alumnos:

- Normas básicas para usar el ordenador: el ratón,...
- La respiración
- Sistema fonológico español: articulación correcta.
- La fluidez verbal: el ritmo.
- Estructuración de frases. Tipos de palabras que componen una frase (sustantivos, verbos,...).
- Vocabulario: familias de palabras, contrarios, sinónimos, significado de frases,...
- La comunicación y conversación.
- Discriminación auditiva.
- Lectoescritura.

## 2.4 Metodología

Se han tenido en cuenta dos aspectos:

- En relación a la preparación del software educativo a utilizar, ha sido previamente adquirido y estudiadas las características del mismo antes de la utilización directa con los alumnos.
- En relación a la utilización directa con los a.c.n.e.es, se ha planteado su uso como un juego, sobre todo con los más pequeños, dejando que sean ellos los que manejen el ordenador dándoles las mínimas instrucciones. Usando en cada caso el programa más adecuado de acuerdo con su A.C.I. y su programación individual concreta. Cuando se quiera favorecer la atención se hará de forma individual, en cambio cuando sea prioritaria el desarrollo de la comunicación el uso será en pequeños grupos (dos alumnos ya que solo hay un ordenador). El uso de ordenador se hará en la segunda parte de la sesión de logopedia a modo de recompensa.

## 2.5 Evaluación

El proceso de evaluación ha sido cualitativo y se ha realizado de forma continua ya que nuestra realidad no aparece como algo fijo sino como algo dinámico y cambiante, destacando los siguientes aspectos:

- Ver si los objetivos propuestos se han logrado.

Los objetivos propuestos se han logrado en su mayor parte tanto los referidos a formación como respecto a los alumnos. También hay que señalar que algunos aspectos no se han podido reforzar a través del ordenador (trabajar la voz) por no tener suficiente presupuesto.

- Uso del ordenador: ¿Ha motivado a los alumnos?. Ha servido para reforzar, favorecer dichos aprendizajes?. ¿A qué alumnos les ha servido más? ¿porqué?

En general el uso del ordenador ha motivado a todos los alumnos a realizar cualquier aprendizaje e incluso a acabar con mayor rapidez las tareas de lápiz y papel (que se hacían con anterioridad).

- Adecuación del software elegido.

Algunos de los programas no han podido ser utilizados (Verbos, Leer mejor) debido a que su nivel es mayor que el de los alumnos que se atienden en el aula en este momento. Teniendo

en cuenta lo anterior el resto de software ha sido seleccionado adecuadamente, de acuerdo con los objetivos de los alumnos del aula de logopedia.

- Impresiones de los tutores con a.c.n.e.es.

En general piensan que los alumnos se han sentido motivados.

Los instrumentos o mecanismos de evaluación y seguimiento han sido:

- Registro y anotación continua de los avances en la consecución de los objetivos con los a.c.n.e.es (anexo II).
- Registro del programa seleccionado y aspectos concretos que desarrolla con observaciones del desarrollo de las sesiones (anexo I).
- Intercambio de impresiones con los tutores de los a.c.n.e.es.
- Elaboración de la memoria final del proyecto realizado.

## 2.6 Conclusiones

La experiencia ha resultado bastante positiva. El uso del ordenador en el aula permite:

- Mejorar la motivación de los alumnos hacía los aprendizajes.
- Favorecer y reforzar los aprendizajes programados (siempre que los objetivos y las actividades en el ordenador se correspondan).
- Mejora los aprendizajes de los a.c.n.e.es ya que el ordenador usa un código visual que es mejor percibido por estos alumnos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- ACOSTA, V. Y MORENO, A. (1999): Dificultades del lenguaje en ambientes educativos. Del retraso al trastorno específico del lenguaje. Barcelona: Masson.
- ALCANTUD, F. (2000): Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas. En VVAA. Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- BELLOCH, C. (2000). Recursos tecnológicos aplicados a la logopedia. Valencia: Universidad de Valencia. Disponible en Internet en: <<http://cfv.uv.es/belloch/3logo1.htm>>
- ESCOIN, J. (2001): Tecnologías de la Información y alumnos con deficiencia motriz. En VVAA. Apoyos
- NAVARRO, J.L. (2001): Dificultades de Audición y Lenguaje. En VVAA. Apoyos Digitales para repensar la Educación Especial. Barcelona: Octaedro-EUB.
- SÁNCHEZ, R. (1997): Ordenador y Discapacidad. Madrid: CEPE.

**ANEXO I**

ALUMNO/A: XXXXX NIVEL: Infantil 4 años. FECHA: Mayo 2.002

DIFICULTAD: Cofosis bilateral, implantada a los 2 años

**Software seleccionado**

- Pequeabecedario (fundación sin barreras de la comunicación).
- Poliglotón (Edicinco).
- Caza cosa (Edicinco).

*Objetivo que se pretende*

- Refuerzo a la articulación de los distintos fonemas.
- Refuerzo de la LSE.
- Refuerzo del vocabulario trabajado en el aula según centros de interés.
- Interés por el uso del ordenador mediante juegos.

*Actividad concreta a desarrollar*

- Con el pequeabecedario, trabajar el fonema de que se trate repitiendo el nombre y el signo.
- Con el poliglotón elegir el memori del centro de interés que se trabaje, cada vez que se levanta una carta hay que repetir su nombre.
- Utilizar el ordenador como juego (caza cosas, juegos del pequeabecedario).

*Evaluación*

- 1.- ¿Se ha cubierto el objetivo?  
Se han cubierto los objetivos propuestos.
- 2.- ¿Ha motivado al alumno?  
Ha motivado mucho, especialmente a esta alumna le encanta.
- 3.- ¿El programa ha sido el adecuado?  
Los programas mas idóneos han sido Pequeabecedario y poliglotón.

**Observaciones**

Es una alumna que repite muy bien debido al implante.

**ANEXO II****PROGRAMACIÓN SEMANAL**

NOMBRE: XXXXX NIVEL: Infantil 4 años

TUTOR/A: WWWWW SEMANA: del 4 al 8 de marzo

lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
	x	x (en el aula)	x (en el aula)	

**CONTENIDOS**

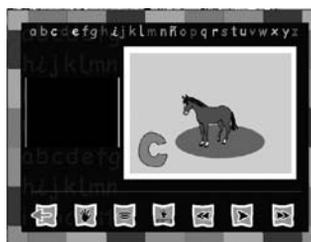
- Vocabulario: Animales
- Articulación /K/

**ACTIVIDADES**

- Con el poligloton, vocabulario de animales.

**ACTIVIDADES**

- Con el Pequeabecedario trabajar palabras con sonido /k/ y su signo correspondiente:

**EVALUACIÓN**

El inconveniente es que no siempre salen los mismos animales o salen algunos que no quieres trabajar todavía, ejemplo: hipopótamo, es una palabra muy larga para que la identifique adecuadamente.

**RECURSOS**

- Programas:
- Pequeabecedario (Fundación sin barreras de la comunicación)
  - Poligloton (Edicinco)

# ETSEDI: Un Editor de Textos por Selección direccional

## Xabier Madina Manterola

*XMADINA, Tecnología Adaptativa S. L. San Sebastián.*

*E-mail: info@xmadina.com*

*Web: www.xmadina.com*

**Resumen:** Para facilitar la comunicación cara a cara (o con una máquina), debe pasar por la definición de tres componentes (interface de control, control de selección y modo de selección). Una de las propuestas más extendidas para los modos de selección, es lo que se denomina: “técnica de barrido” (o de rastreo). En cambio, y paradójicamente, muchas de las personas que utilizan estos sistemas son capaces de manejar, por ejemplo, el mando de una silla de ruedas eléctrica con gran precisión y destreza. Esta circunstancia nos hizo ver que quizás, en las fases de diseño de este tipo de alternativas, no se han tenido en cuenta la totalidad de las potencialidades físicas de los usuarios a los que van dirigidas.

## 1. PLANTEAMIENTO.

### 1.1. Una necesidad vital.

Este proyecto, que cuenta con la financiación total de **Fundación Euskaltel**, va encaminado a dotar de una herramienta informática válida y eficaz a personas que, por su naturaleza física, en su vida cotidiana se ven con enormes dificultades para poder hacerse entender en su entorno más cercano.

En este ámbito, que bien podría integrarse en el campo denominado “comunicación alternativa y aumentativa”, el autor del presente documento, entiende que:

- a) Aunque se admita como obvio, nunca está de más volver a reflexionar sobre las enormes repercusiones, individuales y sociales, que conlleva, para cualquier persona, la imposibilidad de comunicar, en términos socialmente aceptables, sentimientos, sensaciones, necesidades, deseos,... a las personas de su entorno, así como las repercusiones negativas que de esta incomunicación se pueden derivar en el desarrollo integral del individuo.
- b) La comunidad científica aún no ha dado una respuesta lo suficientemente válida y acorde con las herramientas tecnológicas con las que hoy en día contamos. No ha optimizado los recursos que la tecnología ha puesto a su alcance.

Ante este escenario, se estima necesario abordar este tipo de investigaciones partiendo de nuevas premisas y sin perder nunca de vista el objetivo último de éstas; que no es otro que desarrollar alternativas tecnológicas que mejoren la calidad de vida de personas con “necesidades especiales”.

### 1.2. Situación actual.

Nuestra propuesta para facilitar la comunicación cara a cara (o con una máquina), debe pasar por la definición de tres componentes (interface de control, control de selección y modo de selección).

De estos tres componentes, es el tercero, el más complicado de diseñar, ya que, al ir dirigido a personas con graves disminuciones físicas, el conjunto de movimientos que pueden hacer mediante un esfuerzo razonable, es bastante limitado.

Así, una de las propuestas más extendidas para estos tipos de situaciones, es lo que se denomina: "técnica de barrido" (o de rastreo). Esta técnica, consiste en ofertar al usuario un conjunto de alternativas secuenciales en el tiempo y cuando se selecciona la alternativa que desea, el usuario acciona un activador.

Normalmente, en este tipo de técnicas, el tiempo que transcurre entre dos alternativas consecutivas suele ser adaptable a las posibilidades y necesidades de cada usuario. Sin embargo, estos tipos de soluciones en realidad no son razonablemente eficaces para los usuarios finales, por las siguientes razones:

- a) El usuario tiene que esperar activamente a que llegue a ser seleccionado el elemento que desea. Este tiempo es de  $N/2$  (siendo  $N$  el cardinal del conjunto de selección).
- b) En personas con poco control sobre sus movimientos corporales, el índice de errores en ese tipo de sistemas es muy elevado.
- c) El elevado grado de atención que requiere estas técnicas, hace que los índices de fatiga en la elaboración de una tarea sean considerables.

### 1.3. Nueva propuesta: la Selección Direccional.

En cambio, y paradójicamente, muchas de las personas que utilizan estos sistemas son capaces de manejar, por ejemplo, el mando de una silla de ruedas eléctrica con gran precisión y destreza. Esta circunstancia nos hizo ver que quizás, en las fases de diseño de este tipo de alternativas, no se han tenido en cuenta la totalidad de las potencialidades físicas de los usuarios a los que van dirigidas.

De la base de que los usuarios finales son capaces de realizar discriminaciones direccionales en el plano, con un grado de acierto aceptable, llegamos a plantearnos la definición de ocho "teclas virtuales" dispuestas geoméricamente, y asociadas a ocho direcciones de un espacio bidimensional. De esta forma, solo nos quedaría asignar, de manera lógica, un "ítem" del conjunto de selección a cada una de las secuencia de "teclas" seleccionables.

La disposición geométrica relativa, en un campo bidimensional, de las citadas ocho "teclas", se define de manera que se pueda asociar cada una de éstas, a una orientación planar (Arriba-Izquierda, Arriba, Arriba-Derecha, Izquierda, Derecha, Abajo-Izquierda, Abajo, Abajo-Derecha). Así, el modo de selección de una tecla, se puede transformar en un movimiento a realizar en el plano, y en una dirección determinada: Selección Direccional.



Figura 1. Representación planar de las ocho "teclado virtual".

Por otro lado, la combinatoria nos ofrece un número de posibilidades exponencial al del elementos de la secuencia de selección. A modo de ejemplo, con una secuencia de cinco seleccio-

nes, como máximo, se puede elegir cualquiera de las 37.448 alternativas que se ofertan. Es decir, mediante una secuencia de cinco movimientos direccionados de un joystick, se puede seleccionar una de las 37.448 palabras contenidas en un diccionario.

## 2. UNA APLICACIÓN CONCRETA: LA EDICIÓN DE TEXTOS:

### 2.1. Funcionamiento del sistema.

El proceso a realizar para la construcción y transmisión de mensaje, en nuestro caso, se reduce a la siguiente secuencia de tareas:

- El emisor elige, mediante sucesivas Selecciones Direccionales, la secuencia de palabras que conforman el mensaje a transmitir.
- El ordenador da el formato deseado al mensaje construido (síntesis de voz, mensaje escrito en papel, fichero de texto, etcétera).

#### 2.1.1. Selección de una palabra

Asociamos a cada una de las ocho "teclas virtuales" un conjunto de letras de manera que cada una de las 27 letras del alfabeto Español estén representadas en sólo una de éstas.

En todo momento, y junto a cada una de las "teclas", se ofertará la palabra más "utilizada" y que coincida con la secuencia de "teclas" ya seleccionadas. Así, y en ese preciso momento, se puede seleccionar la palabra ofertada.

Véase en la Figura 2, que junto a cada una de las "teclas" (casilla de color amarillo), están colocadas una media de dos casillas (de color rosa) en las que se van representando el conjunto de palabras seleccionables en cada momento. Por lo que, el sistema podría ofertar dos palabras por cada secuencia de "teclas" seleccionadas (las dos más "utilizadas").

#### 2.1.2. Retroalimentación de información de control

En todo momento del proceso, el usuario debe tener acceso a distintos datos del estado del sistema; Por ejemplo: el conjunto de palabras ya seleccionadas, la "tecla" seleccionada, las palabras que se ofertan, etcétera.

	A		E	
Y	A B	D E	I M	
	V Ñ	J	N	
	T Q		O C	
	X Y		H Z	
	S P	R F	U L	O
	W	K	G	
			U	

Figura 2. Ejemplo de una configuración aleatoria del teclado.

## 2.2. ¿Es factible?

### 2.2.1. Objetivo

Buscar una distribución de las 27 letras del alfabeto Español en 8 subconjuntos, disjuntos entre sí, de letras (“teclas virtuales”) de forma que a cualquier secuencia de “teclas” que seleccionemos, se asocie, a poder ser, SOLO a una palabra del diccionario.

### 2.2.2. Datos iniciales

En un principio, se contó con un fichero de alrededor de 80.000 palabras en Español asociadas a un número (Frecuencia Estimada) que nos indica el grado de uso en ámbitos cotidianos de cada una de ellas. De estas 80.000 palabras, y por motivos de eficiencia y comodidad, se decidió “trabajar” únicamente con las 10.000 de uso más frecuente.

El primer proceso de manipulación que se realizó con dicha muestra, fue la de dividirla en base al número de caracteres de cada una de ellas. De esta forma, además, comprobábamos que, para cada longitud de palabra ‘l’, el número de palabras de “nuestro diccionario” con dicha longitud, era menor o igual a las combinaciones posibles con ‘l’ pulsaciones (es decir:  $8^l$ ). Premisa esta, que se cumple con la muestra excogida.

También se pudo constatar el gran “peso”, en cuanto a niveles de utilización ordinaria, de las palabras con pocas letras. A modo de ejemplo, nos llamó poderosamente la atención, el dato de que alrededor del 60 % de las palabras que usamos habitualmente, se forman con 6 letras o menos. Además, casi el 35 % de las palabras utilizadas son de una o dos letras.

Estos datos fueron el punto de partida para la configuración de los ocho subconjuntos de letras que optimizasen la elección de cada una de las palabras de “nuestro diccionario”.

Sabido es que este tipo de problemas son NP-completos, y que el número de combinaciones a valorar, mediante una búsqueda exhaustiva, es realmente astronómico.

Sin embargo, los datos expuestos anteriormente, nos revelan una serie de pautas que restringían el número de combinaciones a explorar. Por ejemplo, sabemos que:

- a) Cada una de las cinco letras que forman, en sí mismas, una palabra de “nuestro diccionario” debe pertenecer a conjuntos diferentes (para que así puedan ser seleccionadas con una sola pulsación).
- b) Del estudio de las 43 palabras de la muestra formadas por dos letras, 8 son del tipo “#E”; pudiendo #, tomar 8 valores de consonantes diferente que evidentemente, tampoco deberían de coincidir en el mismo conjunto.
- c) Colocando otras tres letras que aún no han sido asignadas, construimos una matriz de 8 X 8 en la que insertamos 39 de las 43 palabras de dos letras.

Una vez asignadas estas 16 letras, las 11 restantes se colocaron de acuerdo a un programa informático que valoraba, de forma exhaustiva el grado de “acoplamiento” a nuestra muestra. También permitía, en un tiempo de computo razonable, cuantificar la citada afinidad insertando simultáneamente dos nuevas letras. Este proceso se realizó repetidamente hasta conseguir una distribución de conjuntos de letras que aportan los siguientes resultados:

Pals. Escogidas.	Total Pals.	Frec. Esco.	Total Frecs.	% PALS.	% FRECS.
9.711	10.000	1.725.997	1.742.588	97,11%	99,04%

Figura 5. Resumen de resultados obtenidos en términos de eficacia.

### 2.3. Otras consideraciones

Estos resultados invitaban al optimismo, teniendo en cuenta que:

- No se ha tenido en consideración la utilización de diferentes algoritmos de “predicción contextual”. Técnicas éstas, que incrementarían en gran medida el rendimiento del sistema.
- Por cada secuencia de “teclas” seleccionadas, se pueden “ofertar” al usuario hasta dos palabras simultáneamente.
- Se entiende que la configuración de “teclas” utilizada es, razonablemente, optimizable (siempre y cuando se contasen con los recursos necesarios).

Además, se contemplan diversas alternativas eficaces para editar palabras NO contempladas en “nuestro Diccionario”.

No obstante, también hay que destacar que aún quedan algunos aspectos importantes por definir para hacer posible la explotación del sistema.

### 3. PERIFÉRICOS DE ESPECIALES DE ENTRADA.

El programa ETSEDI, es capaz de funcionar tanto mediante un subconjunto de un teclado, o mediante periféricos que permitan el desplazamiento de un “puntero” sobre la pantalla (convencionalmente un Ratón).

Además, para aquellas personas a las que les resulta muy difícil (o imposible) el manejo adecuado de un ratón convencional, existen en el mercado especializado una serie de **periféricos especiales** que se adaptan a las posibilidades funcionales de cada usuario, y que se denominan “Emuladores de Ratón”.

Denominamos **Emuladores de ratón** a aquellos dispositivos que, haciendo las mismas funciones que un ratón convencional, están pensados para facilitar el acceso a personas con discapacidad.

En concreto, la empresa Valenciana CECAPROIN, comercializa, entre otros, Emuladores de Ratón tipo Joystick. Existen Emuladores que permiten mover el Joystick **con la mano, el pie, la cabeza o el mentón**.

Así mismo hemos tenido la oportunidad de que CECAPROIN nos fabricara un **prototipo** de teclado de madera con unas dimensiones de 40 cm X 40 cm, en la cual se han colocado nueve planchas de metacrilato, de 10 cm X 10 cm, colocadas en una disposición matricial de 3 filas y 3 columnas, de tal manera que este **“Nuevo Periférico”** es capaz de simular las funcionalidades de un “Ratón Standard”.

No obstante, lo expuesto en el presente documento, no es más que un ejemplo de la infinidad de posibilidades con las que vamos a disponer para, de alguna manera, poder **“personalizar”** el modo de acceso al Programa ETSEDI a las posibilidades y potencialidades de cada usuario.

#### **4. CONCLUSIONES.**

En un principio, el Proyecto presentado pretendía estudiar la viabilidad de un sistema de selección de "ítem's" a través de una secuencia de movimientos direccionados en un espacio bidimensional. La edición de textos mediante el uso del citado sistema, no deja de ser una aplicación concreta de éste.

No obstante, y fruto de posteriores estudios, entiendo factible el uso del "Teclado Etsedi" como interface alternativa para la realización de un gran abanico de tareas cotidianas, ampliando asimismo el conjunto de potenciales usuarios del mismo. A modo de ejemplo: no me parece desorbitado pensar en realizar pequeñas modificaciones en el sistema para posibilitar la edición de textos en terminales de telefonía móvil.

En cualquier caso, los resultados numéricos expuestos hay que entenderlos como puramente anecdóticos, ya que la finalidad última del Proyecto no era otra que demostrar si es razonable, en términos de eficacia real, le utilización del sistema descrito para la realización de una tarea tan compleja como la edición de mensajes de texto.

Una vez más, ha quedado patente que, en ocasiones, de un sentimiento de necesidad vital pueden surgir determinadas "ideas" y líneas de I+D que, sin requerir grandes recursos, pueden alcanzar unos niveles de eficacia bastantes superiores a otros en los que, aunque se cuenta con más recursos y apoyos, las distintas motivaciones y un cierto grado de desconocimiento de problemáticas reales, los hacen, en ocasiones, perder la perspectiva real de las soluciones que desde la sociedad se demandan.

# Entrenamiento Automático de Vocales Sostenidas Mediante la Aproximación a la Mejor Producción

M. Calderón<sup>1</sup>, M.A.G. Izquierdo<sup>1</sup>, R. Calvo<sup>1</sup>, A. Sánchez<sup>2</sup>, E. Martínez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones  
E.T.S.I de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Madrid.  
Ciudad Universitaria s/n C.P. 28040 Madrid

<sup>2</sup> Departamento de Educación. Área de Psicología Evolutiva y de la Educación.  
Universidad de Córdoba.

<sup>3</sup> Departamento de Psicología. Colegio de Educación Especial "Niño Jesús".  
Fundación Termens. Cabra (Córdoba)  
E-mail: manuelcg@gtsc.ssr.upm.es

**Resumen.** En este trabajo se presenta una estrategia automática para la enseñanza de vocales sostenidas a personas con deficiencias auditivas. En ella se utiliza la mejor producción del sujeto entrenado como modelo a imitar. Además se presentan los ejercicios de entrenamiento automático de vocales aisladas integrados dentro del sistema Marius (Puertas 2000) (Sánchez Raya 2001), que llevan a la práctica esta aproximación como método de entrenamiento automático.

## 1. INTRODUCCIÓN

Un alumno sordo o hipoacúsico utiliza el ordenador tan fluidamente o con la misma dificultad que cualquier otra persona, no necesita de ninguna adaptación especial ya que su discapacidad sensorial no afecta a su acceso al mismo (Sánchez Montoya 1997). Por lo tanto, el ordenador como instrumento de ayuda al logopeda cada vez esta siendo más utilizado al aportar un factor motivacional muy potente.

La 1ª fase del Sistema Marius fue presentado anteriormente como un instrumento que facilita la enseñanza del lenguaje oral en personas con discapacidad auditiva, comenzando desde las unidades mas básicas del lenguaje (aspectos suprasegmentales, articulación de vocales) hasta las más complejas (palabras y frases sencillas). En este artículo vamos a hacer referencias a la problemática que se nos ha planteado en algunos de los ejercicios y como ha sido resuelto.

La dificultad que se nos ha planteado en esta 1ª fase, lo constituye la articulación de las vocales. Cuando un niño articula una vocal, el sistema compara esa producción con una base de datos de voces de niños oyentes de su misma edad articulando esa misma vocal. En un número elevado de niños con sorderas profundas esas vocales no pueden ser perfectas, sin embargo se sitúan dentro de lo que nuestro oído interpretaría como adecuadas, aunque no lo son al ser comparadas con la población de referencia, por lo que el sistema las calificaría como mal pronunciadas.

Evidentemente, el sistema es un simulador que no se corresponde con los múltiples procesos que se realizan durante la percepción del habla, puesto que normalmente percibimos distintas variables acústicas de un mismo fonema (por ejemplo, vocal) como si fueran idénticas (MacKay, 1987), esto es debido a que la clave relevante para la identificación de las vocales lo constituye la posición relativa de los formantes y no sus valores absolutos, ya que los valores absolutos de los formantes no están ligados unívocamente a las distintas categorías fonológicas.

Los valores concretos de los formantes dependen del hablante, dado que distintos hablantes poseen trectos vocales diferentes. No existe una fórmula sencilla que permita normalizar los valores de las frecuencias de los formantes (Munar 1999).

Después de cuestionar diferentes métodos de solucionar este problema, establecimos como lo más adecuado (observando la respuesta de los niños con deficiencias auditivas), que el sistema tuviera la posibilidad de hacer un registro de las propias vocales del niño cuando su emisión fuera la más correcta al oído del logopeda, de tal manera que aquel tendrá que ir aproximándose primero a su mejor vocal pronunciada, estableciéndose la posibilidad, posteriormente, de ir comparándola con la norma.

## 2. ENTRENAMIENTO DE VOCALES AISLADAS SOSTENIDAS CON EL SISTEMA MARIUS

En español es posible discriminar las cinco vocales a partir de los dos primeros formantes. A partir de esta idea el sistema Marius realiza el entrenamiento de la pronunciación de las vocales utilizando los dos primeros formantes obtenidos del análisis de la señal de voz.

En este sistema, el cálculo de los formantes utilizando técnicas de predicción lineal (Deller 2000) para la estimación de los máximos espectrales. La gran variabilidad existente entre voces graves y agudas se compensa mediante la estimación previa del pitch.

Una vez estimados los formantes es posible representarlos en un plano bidimensional donde el eje de abscisas corresponde al primer formante y el de ordenadas al segundo formante. De esta forma es posible obtener zonas del plano que corresponden a cada una de las cinco vocales. El inconveniente que presenta este método es que para una población de locutores estas zonas se solapan debido a la gran variabilidad de la voz. Sin embargo es posible obtener zonas no solapadas cuando únicamente se tiene en cuenta un locutor.

La solución que se presenta en este sistema consiste en plantear inicialmente unos valores de los formantes que se corresponden con los promedios de la población de locutores para después modificarlos dependiendo de la pronunciación del locutor.

Siguiendo esta idea el sistema Marius propone el aprendizaje de las vocales sostenidas mediante dos ejercicios: en el primero de ellos, se ajustan los valores de los formantes a la pronunciación del locutor; y en el segundo, una vez ajustados se entrena la pronunciación mediante un juego. A continuación se describen con más detalle cada uno de estos ejercicios.

### 2.1. Ejercicio 1: Visualización y personalización de los formantes

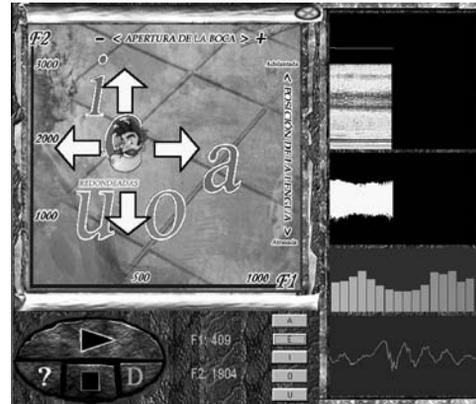
En este ejercicio mostrado en la figura 1, se pueden ver los elementos comunes encontrados en todas las lecciones del sistema. Estos elementos visuales situados en la parte derecha de la pantalla permiten ofrecer una realimentación directa de la señal de voz que el usuario pronuncia; entre ellas podemos encontrar el espectrograma, la amplitud de la señal en tiempo y su energía tanto en tiempo como en espectro.

Además de estos elementos comunes encontramos elementos particulares que nos van a permitir el entrenamiento de las vocales sostenidas, como son:

Un elemento móvil que se desplaza sobre el mapa de formantes en respuesta a lo que está pronunciando el usuario.

- Valores de las frecuencias de los formantes F1 y F2.
- Consejos a nivel articulatorio: posición de la lengua, los labios y apertura de la boca.
- Conjunto de botones que permiten personalizar cada una de las vocales

Inicialmente el sistema plantea los valores promedio de los formantes, que en general no se ajustarán exactamente a los del usuario. Por esta razón este ejercicio además incluye la posibilidad de personalizar los valores de los formantes. El interfaz posee unos controles de grabación que mediante una simple pulsación permiten almacenar los formantes de cada vocal para cada usuario. La variabilidad entre locutores se evita de este modo. Esto va a reconfigurar el mapa automáticamente reubicando las áreas correspondientes a cada vocal.



**Fig. 1:** Visualización de Formantes

Este ejercicio necesita la supervisión de una persona con la capacidad de decidir cuando se está pronunciando correctamente cada vocal. De esta forma la mejor producción de cada vocal pasará a ser el modelo respecto al cual se entrena el usuario.

La variabilidad de la voz del propio locutor se ve paliada permitiendo un área de tolerancia en torno a los valores de los formantes.

Además de ser la herramienta de personalización de los formantes este ejercicio va a permitir al usuario ejercitarse libremente en la pronunciación de vocales y diptongos. Este ejercicio o se propone ningún objetivo concreto ni se impone un tiempo límite.

En resumen, este primer ejercicio está diseñado para que el entrenamiento de cada vocal en el siguiente ejercicio resulte efectivo y refuerce la correcta pronunciación.

## 2.2. Ejercicio 2: Entrenamiento de la pronunciación de las vocales

En este caso se busca que el usuario practique la pronunciación correcta y sostenida de una vocal.



**Fig. 2:** Entrenamiento de Vocales

Siguiendo con el esquema en todas las lecciones del sistema, la realimentación visual se basará en el desplazamiento de un objeto al pronunciar correctamente la vocal de forma continuada, de este modo podemos fijar un objetivo; en este caso llevar una burbuja "hechizada" con la vocal correspondiente hasta la rana que espera para comérsela. Cuando la burbuja llega hasta la meta se recompensa la consecución del objetivo con una animación de la rana devorando la burbuja, cómo se ve en la figura 2.

Además de la realimentación visual en forma de juego que refuerza el entrenamiento individual de cada vocal, también se puede ver simultáneamente el mapa de formantes personalizado donde puede obtenerse información adicional sobre todas las vocales. Esto es muy útil ya que en caso de una pronunciación errónea podemos ver qué es lo que se está pronunciando realmente.

### 3. CONCLUSIONES

En este trabajo se presenta la implementación de la estrategia descrita dentro del sistema de entrenamiento del habla Marius.

Los ejercicios propuestos se han desarrollado siguiendo los criterios de diseño que llevaron a crear el sistema como un juego. De este modo el acabado gráfico de los interfaces y ejercicios se integra dentro del estilo general que en anteriores versiones se mostró eficaz, con el fin de atraer y mantener la atención, resultando tan atractivo como útil.

Los resultados en experiencias llevadas a cabo con el sistema, demuestran que el camino que está recorriendo el sistema Marius es el adecuado.

### 4. REFERENCIAS

- DELLER Jr, J.R. & HANSEN, J.H.L. & PROAKIS, J.G. (2000). "Discrete-Time Processing of Speech Signals". IEEE PRESS.
- McKAY, R. (1987). "TEN. La Teoría de la Estructura Nodal". T. A. L. P.
- MUNAR, E. & ROSELLÓ, J. & SÁNCHEZ-CABACO, A. (1999). "Atención y Percepción" Capítulo 15 ALIANZA EDITORIAL.
- PUERTAS, J.I. & BARQUILLA, R.L. & SEGADOR, S.S. & CALDERÓN, M. & IZQUIERDO, M.A.G. & GARCÍA GÓMEZ, R. & ALONSO TRUJILLO, F. (2000). "Sistema de Aprendizaje y Perfeccionamiento del Habla para Personas con Deficiencias Auditivas". Congreso Iberdiscap 2000, Madrid.
- SÁNCHEZ MONTOYA, R. (1997). "Ordenador y Discapacidad". C. E. P.
- SÁNCHEZ RAYA, A. & MARTÍNEZ, E. & GARCÍA, M.A. & CALDERÓN, M. & PUJOL, J.C. (2001). "Aprendizaje del lenguaje oral en personas con discapacidad auditiva a través de la retroalimentación asistida por ordenador". Conferencia presentada en el I Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales.

# Las tecnologías de la Información y la Comunicación como medio posibilitador y/o favorecedor de la comunicación de las personas con Parálisis Cerebral Infantil. Valoración de la experiencia.

**Francisca Negre Bennasar**

*Universidad de las Islas Baleares. Dpto. de Ciencias de la Educación, xisca.negre@uib.es*

**Resumen.** Esta comunicación pretende mostrar los resultados de la valoración por parte de los profesionales que han trabajado con las T.I.C. en un centro para personas con parálisis cerebral infantil, de la experiencia de introducción de estas tecnologías en los procesos comunicativos de los usuarios del centro. El objetivo de la experiencia es conocer si las tecnologías utilizadas pueden considerarse como un medio posibilitador y/o favorecedor de la comunicación.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los trastornos de lenguaje que padecen la mayoría de personas afectadas con P.C.I. suponen uno de los mayores hándicaps que deben superar para conseguir una verdadera integración en cualquiera de los entornos en el que se desenvuelven: escolar, social, laboral, familiar,...

La posibilidad de emitir un mensaje es una condición indispensable para poder comunicarse con las personas que nos rodean; las personas con P.C.I., generalmente, no pueden cumplir esta condición y se ven obligados a sustituir el lenguaje tal y como nosotros lo conocemos por otros llamados "alternativos o aumentativos" (según las posibilidades del usuario). Estos consisten básicamente en un soporte (de diferentes medidas y características) con símbolos que representan sujetos, cualidades, acciones,..., en los que, mediante un sistema de señalización se va indicando el mensaje que se pretende comunicar. El problema (cuando nos referimos a P.C.I. siempre existe un "problema" que se debe solucionar) es la dificultad o imposibilidad, en muchos casos, de conseguir una señalización funcional debido a los problemas motóricos que esta población padece. La falta de comunicación e interacción con el entorno influirá negativamente en muchos aspectos de su personalidad, desarrollo intelectual, afectivo, en el proceso de aprendizaje,... Según Munuera (1997) el ordenador puede jugar un doble papel, como alternativa a la comunicación, es decir, como recurso para que personas sin lenguaje y con graves deficiencias motoras y como enriquecedor y potenciador de la comunicación, utilizando programas que sirvan para favorecer el diálogo espontáneo y la interacción. Afortunadamente hoy día ya son muchos los autores que defienden esta posibilidad, desde informatizar sistemas substitutorios del lenguaje oral (Vanderheiden, 1982; Egozcue, 1985; Escoin, 1987,...) a las posibilidades que ofrece el reconocimiento de la voz y su conversión en texto ofreciendo infinidad de posibilidades (Koon y otros, 2000) hasta introducir nuevas variantes como la comunicación en presencia del receptor y la comunicación a distancia (Monfort, 1985) introduciendo las telecomunicaciones en el campo de la discapacidad (Torres, 1991; Suárez, 1998) sin dejar de tener en cuenta las posibles aplicaciones de la videoconferencia en este sentido (Álvarez, 2000) como instrumento que

favorece la interacción ya que puede comunicar e intensificar la relación entre personas con discapacidad.

El centro "Pinyol Vermell" (ASPACE) decidió poner en marcha un proyecto de introducción de las T.I.C. del que aportamos la valoración realizada por los profesionales implicados respecto a las posibilidades que esta experiencia ofreció en el campo de la comunicación (Negre, 2001)

## **2. VALORACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS UTILIZADAS COMO MEDIO PARA POSIBILITAR O FAVORECER LA COMUNICACIÓN DE LAS PERSONAS CON P.C.I.**

El análisis y los comentarios que presentamos a continuación son el resultado de la evaluación del Departamento de T.I.C. del centro "Pinyol Vermell" (ASPACE) realizada mediante la técnica del cuestionario a los profesionales del centro que han trabajado directamente con las T.I.C. tanto en las aulas de educación especial como en los diferentes gabinetes de rehabilitación, como por los profesionales del aula de diseño gráfico del mismo centro. Los diferentes departamentos que han realizado la evaluación son:

- Departamento de Terapia Ocupacional
- Departamento de Logopedia
- Departamento de Maestros
- Departamento de T.I.C.

Las respuestas debían valorarse mediante una escala de Likert, siguiendo los siguientes criterios: Nada, Poco, Bastante, Mucho, No Trabajado, No Contestado

### **Seguidamente analizamos las respuestas a los diferentes ítems:**

#### **2.1. ¿Se han informatizado los sistemas alternativos de comunicación utilizados en el centro?**

Un 45% de los profesionales del centro puntúan "Bastante" este indicador y un 9,1% puntúa "Mucho", por lo que, y teniendo en consideración que no todos los Departamentos del centro trabajan directamente aspectos de la comunicación, podemos afirmar que, en general, el centro ha ofrecido una respuesta a las necesidades de los usuarios, considerando también que únicamente un 18,2% considera que estos sistemas se han informatizado "Poco" y un 0% "Nada". En general podemos afirmar que se han seguido las indicaciones de autores como Vanderheiden, 1982; Egozcue, 1985; Escoin, 1987, ..., cuando se referían a las posibilidades de informatizar sistemas sustitutorios del lenguaje oral (ideográficos, pictográficos, Bliss, ...) posibilitando y facilitando su utilización y ampliando las posibilidades comunicativas.

#### **2.2. ¿Se han informatizado los sistemas alternativos de comunicación utilizados en el centro?**

En general las respuestas son las mismas que en el anterior. De esta información se puede deducir que una vez se empieza a trabajar con las T.I.C. los diferentes profesionales no se han limitado a utilizar una sola opción para conseguir mejorar la comunicación de los usuarios del centro.

### **2.3. ¿Las tecnologías utilizadas, han enriquecido y potenciado la comunicación?**

La mayoría de profesionales están de acuerdo en sus respuestas. Un 81,1% responden afirmativamente, puntuando "Bastante" (54,5%) y "Mucho" (27,3%). Únicamente un 9,1% puntúa "Poco" y "No trabajado". Observamos, por tanto, un consenso con los autores antes mencionados y ratificamos la opinión que la mayoría de programas que favorecen el diálogo (p.e. "Cuentos interactivos") pueden servir para potenciar pequeñas conversaciones que pueden iniciar al alumno en la intencionalidad y la práctica comunicativa.

### **2.4. ¿Han favorecido el diálogo espontáneo y la interacción?**

El porcentaje más alto (36,4%) responde "Bastante", seguido de un 27,3% que contesta "Poco". Un 9,1% puntúa "Mucho" y el mismo porcentaje para "Nada", "No Trabajado" y "No Contestado". Una posible respuesta a esta variedad de opiniones sería que, el hecho de evaluar una conducta "espontánea" que no se da en situaciones controladas puede poner de manifiesto que esta conducta se da ante determinados profesionales (posiblemente en mayor número de ocasiones con las logopedas ya que con ellas es más fácil la generalización de los aprendizajes que se han trabajado en el gabinete, con el profesorado con quien los alumnos pueden tener una mayor confianza que con otros profesionales,...). Debemos señalar que la comunicación espontánea con alumnos con graves déficits de habla oral no se dan fácilmente ya que, el miedo a no ser entendidos y condicionamientos anteriores de permanecer callados, hacen que tanto la interacción como el diálogo espontáneo no se manifiesten con facilidad ni de forma indiscriminada con todos los profesionales del centro (tampoco entre los mismos alumnos o con otras personas adultas).

Gómez (1998) afirma que los ordenadores se pueden convertir en un medio enriquecedor y potenciador de la comunicación, favoreciendo el diálogo espontáneo y la interacción. Posiblemente esta afirmación sea cierta, pero debemos tener en consideración aspectos como los comentados anteriormente.

### **2.5. Los programas de entrenamiento del habla, ¿Han resultado efectivos?**

Un 45,5% responde "Bastante" y un 9,1% "Mucho", por lo que la mayoría de los profesionales consideran efectivos los programas de entrenamiento del habla como señalan Martínez y López (2000). Debemos tener en cuenta que el 36,4% afirma no trabajar esta opción.

### **2.6. ¿Han permitido aumentar el vocabulario?**

Volvemos a encontrarnos con una disparidad de opiniones. Un 27,3% puntúa "Poco" y "Bastante". Únicamente un 9,1% responde "Mucho" y un 9,1% "Nada". Por otra parte, un 27,3% contesta "No Trabajado". Una posible explicación sería la ofrecida en el punto 2.4. en lo que se refiere a la comunicación espontánea, medio que nos serviría para detectar un posible aumento del vocabulario, pero que, básicamente se da con el departamento de logopedia y/o con el personal más directamente relacionado con el alumno.

### **2.7. ¿Y trabajar aspectos sintácticos y semánticos?**

Un 36'4% se decide por un "Bastante" al valorar las aportaciones de las T.I.C. utilizadas en el centro para trabajar aspectos sintácticos y semánticos. Un 18'2% puntúa "Mucho", un 9'1% "Poco" y el resto "No Trabajado".

### **2.8. ¿Nos han permitido comunicarnos con otros alumnos o profesionales para intercambiar experiencias?**

Según los resultados obtenidos parece que, aunque se intenta hacer uso de esta prestación, son experiencias puntuales a las que no tienen acceso todos los profesionales. Un 27'3% puntúa "Bastante" lo que indica que se empiezan a llevar a cabo algunas experiencias, pero el 0% obtenido en "Mucho" indica que esta utilización ha sido minoritaria.

### **2.9. ¿Se ha utilizado el correo electrónico?**

Las respuestas a este indicador son semejantes a las obtenidos en el apartado anterior. Si bien se empieza a utilizar este recurso, todavía nos encontramos con problemas de infraestructura. El centro únicamente dispone de ordenadores conectados a internet en el gabinete de informática (1) y en el aula de diseño gráfico (5). Estos ordenadores están ocupados durante toda la jornada por los alumnos del aula y, el resto de alumnos únicamente pueden tener acceso en momentos muy puntuales y después de planificar y acordar con los profesionales implicados con el cambio de aulas que deberían darse. Este hecho justifica los porcentajes altos referidos a "Nada" (27'3%) y "Poco" (18'2%) y el 45'5% que han contestado "No Trabajado".

### **2.10. ¿Nos hemos dado a conocer al exterior?**

Un 18'2% puntúa "Nada" y un 9'1% "Poco". En cambio un 36'4% se decide por un "Bastante".

### **2.11. ¿Hemos accedido a más información gracias a Internet?**

Un 27'3% responde "Bastante" y un 36'4% "Poco", junto con un 9'1% que responde "Nada" y el resto "No Trabajado"

### **2.12. ¿Podemos enviar nuestros trabajos a otros centros, instituciones, particulares,...?**

Las respuestas a esta pregunta son prácticamente las mismas que en las anteriores. El análisis realizado anteriormente (apartado 2.9) se puede generalizar a todos los apartados referidos a las telecomunicaciones, ya que se utilizan las mismas tecnologías y la problemática de acceso es indistinta al servicio que se utilice y a la utilidad que se le quiera dar. Evidentemente es necesario hacer un replanteamiento de la organización y disposición de los ordenadores y otras tecnologías, de forma que se diese una solución a este problema, ya que las prestaciones que las telecomunicaciones (Torres, 1991), Internet (Suárez, 1998), la teleconferencia (Álvarez, 2000),... ofrecen en el campo de las personas con discapacidad, y en especial, de las personas

con una problemática motora, son suficientemente importantes como para no tenerlas en consideración y debe ser una prioridad facilitar el acceso al mayor número de usuarios.

### **2.13. ¿Hemos aprovechado esta oportunidad?**

Parece que el Departamento de T.I.C. del centro no ha sabido ofrecer estrategias suficientes para poder aprovechar todas las posibilidades que ofrecen las telecomunicaciones. Un 18'2% puntúa "Nada", un 36'4% "Poco" y únicamente un 9'1% puntúa "Bastante".

## **3. VALORACIÓN GENERAL**

Uno de los objetivos del Departamento de logopedia es intentar que todos los alumnos del centro que no tengan lenguaje oral dispongan de un sistema alternativo o aumentativo de la comunicación. Este Departamento, juntamente con el Departamento de T.I.C. son conscientes de las mejoras que ofrecen las T.I.C. en este aspecto e intentan ir consiguiendo los recursos necesarios para poder introducirlos en la dinámica del centro.

En general, podemos afirmar que las tecnologías utilizadas han enriquecido y potenciado la comunicación, aunque es necesario trabajar aspectos como el favorecimiento del lenguaje espontáneo y la interacción.

Los programas para el entrenamiento del habla han resultado efectivos, aunque es importante implicar a todo el personal del centro para que trabaje estos y otros aspectos como el aumento del vocabulario, aspectos sintácticos y semánticos, ..., para poder aprovechar mejor las prestaciones que estas tecnologías ponen a nuestra disposición.

Según el análisis realizado, podemos afirmar que el Departamento de T.I.C. ha realizado un intento para mejorar las posibilidades comunicativas de los usuarios del centro, pero no ha sabido ofrecer las mismas oportunidades a todos ellos. Somos totalmente conscientes que esta área se trabaja básicamente con el Departamento de logopedia, y deberíamos estudiar estrategias para poder aportar más información y recursos a este Departamento.

El aspecto en el que el Departamento no ha sabido trabajar de forma correcta es el de la utilización de las redes informáticas. Parece que las experiencias se han limitado al aula de diseño gráfico y no se han llevado a cabo con ningún otro grupo de alumnos.

Verdaderamente esta es una responsabilidad que el Departamento ha de asumir y estudiar las formas en que estas tecnologías, que se vislumbran tan provechosas para la población con graves problemáticas motoras, puedan llegar a toda la población.

Proponer experiencias de intercambio de información mediante el correo electrónico, experiencias de formación a distancia, acceso a bases de datos, bibliotecas, ..., y acceso a cualquier tipo de información es, ahora mismo, una de las principales demandas a la que el Departamento debe dar respuesta.

Aunque podemos afirmar que las tecnologías utilizadas pueden suponer una mejora de las posibilidades de comunicación de nuestros alumnos, debemos continuar investigando estrategias para introducirlos en los procesos instructivos del Centro, plantear una forma de cooperación con el Departamento de logopedia y un trabajo conjunto con todos los profesionales para poder aprovechar todas las prestaciones en el campo de las telecomunicaciones. Lógicamente todas estas propuestas deberían ir acompañadas de una mejora de la infraestructura del centro: adquirir aplicaciones informáticas, adaptaciones y equipos para poder dar acceso a toda la pobla-

ción docente y discente, redistribuir los equipos de forma que cada profesional desde su lugar de trabajo (aulas y gabinetes) puedan acceder a los recursos que consideren necesarios y posibilitar también el acceso a las redes telemáticas desde cualquier equipo, así como instalar una intranet que permita compartir todos los recursos, son condiciones indispensables para poder ofrecer una respuesta educativa de calidad, adaptada al presente tecnológico y preparada para dar respuesta a las necesidades de cualquier usuario.

## REFERENCIAS

- ALVAREZ, y otros. (2000) La videoconferencia: Un recurso tecnológico que favorece la interacción con el entorno educativo y social, comunicación presentada a CIIEE'2000 II Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial (Foro Internacional sobre Cooperación en Tecnología Adaptativa). Universidad de Córdoba.
- EGOZCUE GONZALEZ, E. y otros (1985) La nueva tecnología y las minusvalías. Recopilación de experiencias por el equipo multiprofesional del centro "Ramón y Cajal" ASPACE (Navarra).
- ESCOIN, J. (1987) "El ordenador al servicio de la integración escolar y social de personas con gran discapacidad física". En MONEREO Áreas de intervención del psicólogo de la educación en la integración escolar del alumno con necesidades educativas excepcionales Federación ECOM. Barcelona.
- GOMEZ, M.J. y otros. (1988) Posibilidades de aplicación de la informática a la educación especial Serie Orientaciones Pedagógicas, no 2. CNREE. Madrid.
- KOON, R. & DE LA VEGA, M.E. (2000) El impacto tecnológico en las personas con discapacidad, comunicación presentada a CIIEE'2000 II Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial (Foro Internacional sobre Cooperación en Tecnología Adaptativa). Universidad de Córdoba.
- MARTÍNEZ, J. & LÓPEZ, M. (2000) Las NNTT en la rehabilitación logopédica: El visualizador fonético Speechviewer III a la vista del visualizador del habla de la universidad politécnica, comunicación presentada a CIIEE'2000 II Congreso Iberoamericano de Informática Educativa Especial (Foro Internacional sobre Cooperación en Tecnología Adaptativa). Universidad de Córdoba.
- MONFORT, M. (1985) Los trastornos de la comunicación en el niño I simposio de logopedia. CEPE. Madrid.
- MUNUERA, F. i PRENDES, M.P. (1997) "Informática y necesidades educativas especiales" ANALES DE PEDAGOGÍA nº15, pp 211-230.
- NEGRE BENNASAR, F. (2001) Technologies 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 am paràlisi cerebral infantil". Tesi Doctoral. Universitat de les Illes Balears.
- SUÁREZ, CL. (1998) Las Nuevas Tecnologías de la información y la comunicación: Posibilidades y perspectivas para el acceso a la información para las personas con discapacidad Rev. DOCUMENTACIÓN Y BIBLIOTECA. Volumen 87, pp. 43-47.
- TORRES MONREAL, S. (1991) "Informática y escuela. Informática y logopedia" Rev. INFODIDAC Monográfico "Nuevas tecnologías y educación".
- VANDERHEIDEN, G. (1982) Computers can play a dual role for disabled individuals. Jornadas sobre Microordenadores y discapacidad. Madrid.

# Comunicación Alternativa como medio de integración social

**Marisa Ferrer Murcia y Esperanza Hernández Aledo**

*PROLAM (ASTUS), Taller de Informática*

**Resumen.** La diversidad en las características de las personas que atendemos en el Centro y más concretamente en el taller destinado a personas con parálisis cerebral, nos lleva a la necesidad de plantearnos objetivos diferentes individualizados para proporcionarles los apoyos necesarios en su desarrollo personal y social y así lograr mejorar su calidad de vida. Con este fin, entendemos imprescindible el desarrollo de las habilidades de comunicación aplicando el método más adecuado a sus posibilidades.

## **1. NUESTRA EXPERIENCIA EN S.A.A.C EN EL TALLER DE INFORMÁTICA DEL C.O. PROLAM (ASTUS).**

Consideramos que el objetivo principal del Centro en relación a las personas con parálisis cerebral y discapacidad intelectual es mejorar su calidad de vida proporcionándole métodos alternativos a la comunicación oral.

Es importante, por tanto, conocer cuáles son las características concretas del grupo de personas con necesidad de utilización de sistemas de comunicación alternativos y describir las características de estos sistemas, con el fin de realizar una selección adecuada en cuanto a la relación persona-SAAC.

Para facilitar la comprensión y justificación de los sistemas, ayudas técnicas y metodología aplicadas en el Centro, procedemos a la definición de algunos conceptos.

Los sistemas de comunicación no vocal son todos aquellos que permiten la expresión a través de símbolos distintos a la palabra articulada directamente-a través del aparato fonarticulatorio- de quien se comunica (Silverman,1980).

Por comunicación no vocal nos referimos a que el mecanismo físico de transmisión no implica el tracto vocal de quien se comunica, lo cual, como hemos dicho, constituye la característica esencial de los sistemas aumentativos.

La comunicación aumentativa y alternativa tiene tres objetivos generales (Lloyd,1983; Musselwite y St. Louis,1982):

- Proporcionar un medio temporal de comunicación, hasta que se establezca el habla o se vuelva apropiada (funcional e inteligible).
- Proporcionar un medio de comunicación a largo plazo, cuando la adquisición del habla resulte totalmente imposible.
- Proporcionar un medio par facilitar (aumentar) el desarrollo del habla propiamente dicha y/o en algunos casos, de las habilidades cognitivas y comunicativas necesarias para la adquisición del lenguaje.

Los sistemas de símbolos pictográficos consisten básicamente en dibujos sencillos y representativos de conceptos u objetivos que se utilizan como sistemas alternativos a la comunicación vocal. Estos sistemas son válidos, especialmente, para grupo de población con las siguientes características:

- Personas con limitaciones motoras graves, que carecen de lenguaje oral, con déficit visual asociado, por lo que necesitan un mínimo de rasgos para poder reconocer y discriminar los símbolos.
- Personas con limitaciones motoras, sin lenguaje oral, y limitaciones en capacidad mental, que no pueden acceder a un sistema de símbolos más complejo y completo como pudiera ser el sistema Bliss, sistema silábico o lenguaje lectoescrito.
- Niños paralíticos cerebrales sin posibilidad de habla inteligible, que por su edad de desarrollo cognitiva, y de una manera eventual, utilizan un sistema pictográfico como único medio válido de comunicación y de aprendizaje de las adquisiciones preescolares.

Para que una persona sea un posible usuario de un sistema de símbolos pictográficos es importante que reúna una serie de requisitos básicos, importantes de considerar:

- que sea suficiente para la persona un nivel simple de lenguaje expresivo; vocabulario limitado y frases estructuradas de un modo simple y breve.
- que posea la suficiente capacidad perceptivo visual para poder reconocer y discriminar los símbolos.
- capacidad cognitiva para reconocer, asimilar, retener y evocar los distintos símbolos asociados a su significado.
- una actitud positiva ante el aprendizaje y uso de los símbolos. Para ello es necesario que la persona tenga algo que comunicar, que quiera comunicarlo, y que sepa que los símbolos pictográficos pueden servir para comunicarlo.

Las personas que no pueden comunicarse a través de un lenguaje verbal inteligible tienen limitaciones significativas para la integración social, una de las razones es que el desconocimiento del resto de personas de cuál es su capacidad, medio y sistema de comunicación reduce considerablemente las posibilidades para el contacto y el mantenimiento de una conversación, por lo que en la mayor parte de las ocasiones, sus relaciones sociales se reducen al entorno familiar y/o laboral y escolar por ser los entornos en los que más información tienen sobre el desarrollo de sus habilidades de comunicación.

El grupo de personas de PROLAM, en las que se aplica el entrenamiento en un sistema alternativo de comunicación, son personas con parálisis cerebral con limitaciones importantes en la movilidad, limitaciones en la capacidad intelectual y ausencia de habilidades de comunicación oral. Atendiendo las características de este grupo, nos planteamos la necesidad de seleccionar un sistema eficaz y sencillo de comunicación que facilitara sus relaciones con los demás y por tanto una mayor integración social mejorando así su calidad de vida.

Teniendo en cuenta el concepto de sistemas alternativos de comunicación y sus características, y más concretamente del sistema de símbolos pictográficos SPC, y las características de esta población, consideramos adecuado la utilización de ese sistema para mejorar sus habilidades de comunicación.

A través del entrenamiento en el uso de un sistema alternativo de comunicación, basado en un sistema de símbolos pictográficos, como es el SPC, pretendemos lograr que las personas que atendemos puedan adquirir un medio eficaz para comunicar a los demás sus deseos y peticiones, para expresar sus sentimientos y afectos y para intercambiar experiencias proporcionando y pidiendo información.

Actualmente el entrenamiento en el uso del SPC se realiza a través del programa informático "Hola amigo" desarrollado por ASPRONA de Valladolid, que permite no sólo la elaboración

de mensajes a través de símbolos si no que permite al interlocutor escuchar el mensaje construido, lo que facilita aún más la comunicación.

Paralelamente se les entrena en el uso del comunicador 7S-P de CANON. Este comunicador permite la elaboración de mensajes escritos, útil para las personas con habilidades de lectoescritura y la comunicación a través de imágenes, que se seleccionan mediante un sistema de barrido, para personas gravemente afectadas en la movilidad y sin capacidad para una comunicación oral. Cada imagen representa un mensaje, previamente pregrabado, con el que está relacionado y que el interlocutor puede escuchar.

Aunque las posibilidades de comunicación a través del comunicador son inferiores a las que ofrece el programa "Hola amigos" tiene como ventaja la facilidad para acoplarlo a la silla y por tanto su uso en cualquier entorno.

En cualquier proceso de aprendizaje es necesario el desarrollo de los procesos mentales básicos de atención, memoria y razonamiento, para facilitar la adquisición y afianzamiento de nuevas habilidades, por tanto, incluimos dentro de la programación en Comunicación Aumentativa un tiempo destinado al desarrollo de estos procesos mediante la aplicación de programas informáticos didácticos y fichas didácticas relacionados con estos procesos.

Para facilitar el acceso a estos programas informáticos didácticos contamos con una ayuda técnica, el emulador de ratón EHRB2, desarrollado por el Grupo de Investigación de la Universidad Politécnica de Cartagena EIMED (Electrónica Industrial y Médica), que permite, mediante un sistema de barrido que se acciona a través de un conmutador, realizar cualquiera de las funciones de un ratón convencional.

Otra ayuda técnica, el EMO, también desarrollado por el mismo grupo, es un recurso que proporciona la posibilidad del entrenamiento en estos procesos, incluso en los propios sistemas de comunicación aumentativa sin la necesidad de la utilización del ordenador, lo que puede ser un estímulo para el usuario, como otra alternativa de ayuda técnica para el aprendizaje, distinta de la del ordenador.

Contamos también con la colaboración del Instituto Politécnico de Cartagena que a través de los departamentos de electrónica y mecánica realizan algunas de las adaptaciones necesarias para el uso de conmutadores capacitivos, de uso más generalizado en nuestra población, y la fabricación de un brazo articulado necesario para facilitar el acceso a los conmutadores.

Consideramos que contamos con los apoyos técnicos necesarios para el logro parcial del objetivo general recogido al principio, ya que es importante para lograr mejorar su calidad de vida, una plena integración social. Para ello, es necesario un cambio de actitud de las personas, que permita la generalización del uso de estos sistemas y ayudas, a todos los entornos en los que se relacionan este grupo sobre el que estamos trabajando.

# Pulsadores, Conmutadores e interruptores: Sistemas de acceso para el discapacitado motórico.

**Gaspar Gonzalez Rus**

*Profesor de Educación Especial y Audición y Lenguaje.*

*C.P. Carlos III (Guarromán). gaspargz@teleline.es*

**Resumen.** Con este documento deseo destacar la presencia de estas ayudas técnicas en la interacción de personas con déficit motórico. Naturalmente no descarto otras ayudas técnicas o la presencia de personas que colaboren en la preparación del ordenador y del programa informático.

## 1. INTRODUCCIÓN.

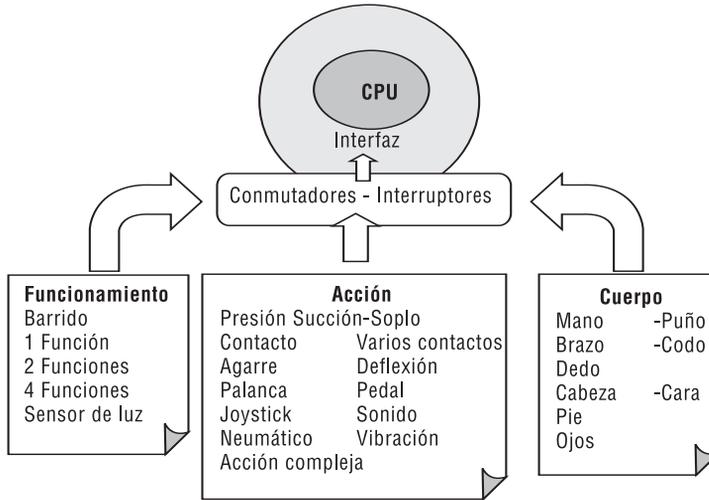
El interruptor va a posibilitarnos sacar el mayor beneficio de la limitación de movimientos en el sujeto: desde un mínimo impulso sensorial colocado en una zona que controle voluntariamente hasta la recepción de movimientos oculares o el golpeteo con la mano. Ahora bien, el interruptor no es una ayuda técnica en sí misma, sino un sistema de acceso a la ayuda técnica y a los recursos tecnológicos.

Cuatro son las líneas de aplicación de los conmutadores, pulsadores o interruptores:

- **Lúdica.** Reemplaza y/o sustituye a los interruptores que activan el movimiento o acción de un juguete.
- **Educativa.** Incorporación de estos materiales a la EAO (Enseñanza Asistida por Ordenador). No se pretende reemplazar el uso del teclado o del ratón, cuestión por otra parte difícil y complicada, sino reemplazar una tecla o la pulsación de la misma.
- **Personal.** Son posibles la adaptación de materiales de uso cotidiano, con ello se pretende dotar al discapacitado motórico de autonomía en alguna de las actividades del hogar, desde encender la radio o usar el mando del televisor.
- No solo la adaptación de materiales facilita una autonomía en actividades del hogar, además podemos mejorar y normalizar las condiciones de vida de las personas con discapacidad motórica dotándole de oportunidades de acercarse al **mundo laboral** con la adaptación de puestos de trabajo, de esta forma conseguimos una inclusión real de la persona con discapacidad en la comunidad.

## 2.- EL USO DE INTERRUPTORES

“Antes de recurrir al conmutador, es necesario agotar las posibilidades de utilizar el teclado convencional, adaptado o virtual” (Romero, 2000) y sólo después de ello y siempre lo consideremos oportuno para el uso o mejor dicho, por su escaso uso, deberemos de continuar con nuestra idea de utilizar los conmutadores con estos pacientes.



El proceso de elección y adaptación del interruptor es importante, ya que

**la evaluación inicial nos permite decidir:**

- ¿Para qué va a servir el interruptor?
- ¿Qué movimiento requiere para su utilización?.

Segmentos corporales que controla (Con movimientos voluntarios)							Actuación
Pie	Tronco	Brazo	Cabeza	Mano	Dedo	Boca	
							<input type="checkbox"/> Dirige y orienta
							<input type="checkbox"/> Con precisión
							<input type="checkbox"/> Efectúa rotación
<b>Mano</b> (pinza con 2 dedos / con 3 dedos / presa / agarre en rodillo...)							
Digital	Palmar	Entre 2 dedos	Lateral	Cilíndrica	Estérica		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>Boca</b>							
<input type="checkbox"/> Dirige la mirada							<input type="checkbox"/> Sopla
<input type="checkbox"/> Cierra la boca							<input type="checkbox"/> Succiona
<input type="checkbox"/> Controla y rota el cuello							<input type="checkbox"/> Emite sonidos
<b>Otros datos observables (1)</b>							
<input type="checkbox"/> Dirección		<input type="checkbox"/> Sentido		<input type="checkbox"/> Precisión			del movimiento
<input type="checkbox"/> Respuesta		<input type="checkbox"/> Permanencia		<input type="checkbox"/> Recuperación			Tiempo...
<input type="checkbox"/> Espaticidad		<input type="checkbox"/> Temblores		<input type="checkbox"/> Fatiga			Movimientos incontrolados

Hay que elegir aquel movimiento voluntario que sea más normalizador, más discreto y menos costoso para el usuario.

<sup>1</sup> Candelas Arnao, A. y Lobato Galindo, M.(1999): "Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad". Madrid: IMSERSO.

**- ¿Qué postura va a tener el usuario?**

**- En razón de las dos anteriores, ¿cómo se va a posicionar el interruptor?**

Esta evaluación nos permite decidir el tipo y la posición del interruptor.

### 3.- TIPO DE INTERRUPTORES.

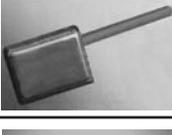
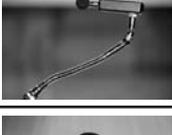
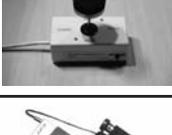
Dentro del Catálogo General de Ayudas Técnicas, editado por el CEAPAT, siguiendo la norma ISO, los interruptores se incluyen dentro del apartado 210602:

**21.-Ayudas para la comunicación, información y señalización**

**06.- Ayudas para facilitar la señalización y/o pulsación**

**02.- Pulsadores o conmutadores, joysticks y soportes.**

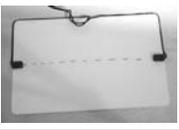
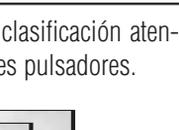
Por la **acción** que hay que realizar para accionar el interruptor este puede ser:

ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	MODELO	IMAGEN
<b>Por presión</b>	El usuario deberá presionar sobre el interruptor, con independencia de la parte del cuerpo que utilice.	<b>Almohadilla Big Red Switch De 2 Funciones Con placa Vibradora</b>	
<b>Posición</b>	El usuario deberá de ser cambiado, movido o girado de posición para que se active	<b>Interruptor de Mercurio</b>	
<b>De Contacto o Sensibilidad o Deflexión</b>	No necesitan presión sobre ellos, sino que el más leve contacto o roce lo activará.	<b>Cylindrical Touch De Varilla Multicontactos</b>	
<b>De Palanca</b>	El niño deberá accionar una palanca para activar el conmutador.	De palanca <b>Flexo Flex</b>	
<b>Tipo Joystick</b>	Se acciona en todas las direcciones. Pueden activarse cada uno independientemente.	Pulsador Joystick	
<b>De Pedal</b>	Es un conmutador de presión, activado por el pie, de ahí su aspecto robusto.	<b>Interruptor de Pedal de Silla</b>	
<b>De Soplo - Succión</b>	Se activa con la presión aérea realizada en forma de soplo o aspiración. Personas con graves problemas motóricos y control respiratorio correcto.	Pneumatic Trazador Bucal <b>Soplo-Succión</b>	

<b>Neumático</b>	Se activa al presionar un recipiente o contenedor lleno de aire o líquido	<b>Interruptor de perilla</b> Interruptor de collarín	
<b>Por Sonido o de Vibración</b>	Micrófono que se activa por un sonido, ruido o la propia voz. Más complejos. Sensibilidad regulable.	<b>Interruptor de Sonido</b> <b>Conmutador por Vibración</b>	
<b>Por Luz</b>	El conmutador emite un haz luminoso o rayo infrarrojo que al tapar el haz se activa.	<b>Pulsador de haz luminoso</b>	
<b>Acción Compleja</b>	Ha de realizarse una actividad o acción. Ej: colocar unas figuras en su posición o completar un puzzle.	<b>Interruptor de formas geométricas</b> <b>Interruptor de cuerda</b>	

También podríamos clasificar los interruptores según el elemento o parte del cuerpo que lo acciona, así tendríamos los siguientes:

PARTE DEL CUERPO	DESCRIPCIÓN	TIPO	MODELO	IMAGEN
<b>Cabeza</b>	Se activa por el movimiento o presión de la cabeza sobre el conmutador.	Presión Neumático	Interruptor Collarín	
<b>Mano - Puño</b>	Golpeando, tocando o presionando el interruptor	Presión Sensibilidad Palanca Joystick Neumático Luz Complejo	Interruptor de Mercurio Basculante Almohadilla <b>De Golpeo</b> Buddy Button Big Red Switch Cylindrical Touch <b>De Varilla</b> Multicontactos De Flex Joystick <b>De pelota de goma</b> De formas geométricas	  
<b>Con el Dedo</b>	El más leve movimiento o roce del dedo lo activaría	Contacto, Sensor Muscular Por luz Neumático	<b>Sensor Muscular</b> De Varilla Multicontactos <b>Interruptor de Dedo</b> Interruptor de Pera	

<b>Con el Codo</b>	Presiona con el codo.	Presión	De Codo	
<b>Con el Pie</b>	Se activa al pulsar el interruptor por medio del pie.	Presión	Interruptor de Pedal o Silla. <b>Interruptor de Pie.</b>	
<b>Con los Ojos (cejas o pestañas)</b>	El movimiento de las pestañas interfiere un haz luminoso.	Por Luz	<b>Interruptor de Haz Luminoso</b>	
<b>Con la Barbilla</b>	El interruptor se activa al pulsar con la barbilla sobre él	Presión	<b>De Barbilla</b>	
<b>Con la Lengua</b>	Sensibilidad a la humedad de la lengua	Contacto o Sensibilidad	Interruptor Sensible a la humedad	
<b>Con la Boca</b>	Por presión aérea realizada en forma de soplo o aspiración.	De soplo o Succión	De sonidoPneumatic Trazador Bucal <b>Soplo-Succión</b> <b>Interruptor de Sonido</b>	

Candelos Arnao, A. y Lobato Galindo, M (1997): establecen una nueva clasificación atendiendo a si precisa el acceso con un único pulsador, con dos pulsadores o tres pulsadores.

**Lo más importante es elegir el tipo de interruptor**

#### 4.- LOS INTERFACES.

Son diversos los materiales y productos como comunicadores, los pasa-páginas o los sistemas de aprendizaje tipo Macaw o Teclado de Conceptos, vienen preparados para su uso con un pulsador, por lo que incorporan un conector jack, sin embargo el ordenador no dispone entre sus puertos de comunicación de una entrada de este tipo, por que se requerirá la presencia de una caja de conexión (interfaz) que transforme el conector jack a otro compatible con el puerto de comunicación del ordenador (RS-232, ADB, etc.)



Por dichos motivos podemos definir a los interfaces son unos receptores que posibilitan la conexión de los conmutadores con el ordenador, debido a que en los ordenadores normalmente no existe un puerto específico, por lo que el interfaz hace uso del puerto.

**REFERENCIAS:****(Libros)**

- Candela y Lobato (1997): "Guía de acceso al ordenador para personas con discapacidad" Madrid: Imserso-Ceapat. (pp: 147-158).
- Gallardo Jáuregui, M.V. y Salvador López, M.L. (1998): "Discapacidad Motórica. Aspectos psicoevolutivos y educativos", 2ª ed. Archidona: Aljibe.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (1997): "¿Jugamos?. Manual de Adaptación de Juguetes para niños con Discapacidad", Madrid: Imserso.
- Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales – CEAPAT – Universidad Politécnica (1999): "Cd-Rom: Catálogo de Ayudas Técnicas v.2.", Madrid: Imserso-Ceapat.
- Ramsey Musselwhite, C. (1990): "Juegos adaptados para niños con necesidades especiales", Colección Rehabilitación, nº 34, Madrid: Imserso.

**(Revistas)**

- Rev. Estudios AEES: González Rus, G. (1992): "Programas en la Enseñanza Asistida por Ordenador", nº 42.
- Rev. Estudios AEES: González Rus, G. (2000): "Actuación con el ordenador sin el ordenador en Educación Infantil: Proyecto de desarrollo de material en educación infantil con el programa "Primeros Pasos" de Anaya-Trampolín"; marzo, nº 56, pp: 47-50.
- Revista Polibea: González Rus, G. (2001): "Las Nuevas Tecnologías en el ámbito de la Discapacidad y las NEE: Su aplicación en el Síndrome de Down"; nº 58, pp: 51-57.

**ANEXO 1****DIRECCIONES DE INTERÉS:****CECAPROIN.**

C/ Jose Andreu Alabarta, 32. 46014 – Valencia Tfno: 96\ 378 42 89  
[Http://www.cecapiroin.com](http://www.cecapiroin.com)  
 E-mail: [cecapiroin@cecapiroin.com](mailto:cecapiroin@cecapiroin.com)

Empresa dedicada a la fabricación de juguetes adaptados, pulsadores y sistemas de comunicación adaptados de forma concreta a cada individuo. Su director efectúa una valoración de las necesidades y discapacidades del niño con anterioridad a la adaptación del soporte técnico.

**Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT).**

Los Extremeños, 1, c/v Pablo Neruda - 28038 -Madrid.  
 Teléf. 91 \ 778 90 61 Fax : 91/ 778 41 17  
[http://www.seg-social.es/imserso/discapacidad/docs/i\\_discea](http://www.seg-social.es/imserso/discapacidad/docs/i_discea)

**CRMF de San Fernando /Cádiz/.**

Responsable: D. Manuel Lobato Galindo  
 C\ Pintor Fernando Vela, s/n. Extensión en Andalucía del CEAPAT  
 11100 SAN FERNANDO (CÁDIZ). Teléf: 956/ 89 27 50 - 956/89 89 00 - Fax: 956/ 89 29 54.

**CREENA**

(Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra) Dpto. de Educación  
C/ Pedro I, 27 - 31.007 – Pamplona  
<http://www.pnte.cfnavarra.es/creena>

**EATCO.**

(Grupo de Investigación de la Escuela - Universidad Politécnica).  
Av. Menendez Pidal, s/n. - 14004 – Córdoba Tfno: 957\ 21 83 64 - Fax: 957\ 21 83 16

**EDICINCO.**

C/ Plátanos, 30-32. 46025 - Valencia. Tf. 96\ 349 66 55 y 349 68 62 y Fax : 96/348 28 92.  
<http://www.arrakis.edicinco.com> E-mail: [comercial@edicinco.com](mailto:comercial@edicinco.com)

Empresa dedicada al software educativo, que aporta numerosas novedades de gran calidad. Otro soporte es "Leer mejor", para el entrenamiento y mejora de las técnicas de lectura, para aplicar en 2º Ciclo de Ed. Primaria. Se facilitan discos-demos gratuitos. Diversos Programas: Leo-Leo, Serie Lalo en el país de las Letras, Calculosaurios, Matemanía, Cazacosas, Memo-Loto, Emulador de Teclado y Emulador de Ratón, Juega con Simón, etc.

**E.O.PRIM**

C/ D. Ramón de la Cruz, 83. 28006 - Madrid. Teléf: 91\ 402 47 47

**JUNTA DE ANDALUCIA.****Consejería de Educación y Ciencia. Programa de Nuevas Tecnologías.**

C/ Juan Antonio de Vizarrón, s/n - Ed. Torre Triana, - Isla de la Cartuja.  
41071 - Sevilla. Tfno: 95/ 349 66 55 - 349 68 62 - 95/ 446 48 00 Fax : 95/ 348 28 92 – 446 48 81  
Web´s: <http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci.htm>

**MEC****CNICE (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa)**

C/ Torrelaguna, 58. 28027 – Madrid Tfno: 91/ 408 20 00 Fax: 91/ 368 07 09  
E-mail: [webmaster@alerce.pntic.mec.es](mailto:webmaster@alerce.pntic.mec.es)  
[Http://www.platea.pntic.see.mec.es](http://www.platea.pntic.see.mec.es); y En <http://sauce.pntic.mec.es/~alglobal>.

**PIE (Programa d'informàtica Educativa-Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya).**

C/ Via Laietana, 64, 1er. - 08003-Barcelona.  
Tf: 93\ 412 19 62 - 93\ 412 06 03 Fax: 93\ 301 13 45  
[Http://www.xtec.es](http://www.xtec.es).

**PÁGINAS WEB especializadas en Pulsadores y Software:**

- **Áragüez, M. Página Personal.** [http://teleline.terra.es/personal/miguel\\_araguez](http://teleline.terra.es/personal/miguel_araguez). En la misma ofrece diversos programas adaptados al uso con conmutadores y pulsadores.
- **Idekit.** [Http://empresas.arrakis.es/idekit/ayudas](http://empresas.arrakis.es/idekit/ayudas). Empresa que ofrece productos informáticos como ayudas técnicas, avisadores, temporalizadores, entre otros.
- **Página Personal de Gopsol.** [Http://www.arrakis.es/~gopsol](http://www.arrakis.es/~gopsol). En su web únicamente una tabla, en donde describe brevemente los sistemas de acceso (soporte específico).
- **Pntic 98: Amipc.** [Http://www.pntic.mec.es/recursos/pntic98/vista/amipc](http://www.pntic.mec.es/recursos/pntic98/vista/amipc). Web del Mec, dedicada a comentar y descargar software contenido en dicho cd.

## ANEXO 2

## RELACIÓN DE PROGRAMAS COMPATIBLES CON CONMUTADORES:

AREA	TITULO	TARJETA	ORIGEN	HARDW.	DESCRIPCION
Percepción	<b>Ami PC</b>	VGA	<a href="http://pntic.mec.es">http://pntic.mec.es</a>	800286, MsDos, Visha	Programa con diferentes actividades (música, laberintos, pasatiempos, discriminación auditiva, etc.) para el aprendizaje de niños motóricos. Posibilita el uso de 4 pulsadores.
Matemáticas	<b>Calculo-Saurios</b>	VGA	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	Pentium I, 32 Mb, Sb, Windows 95, Ratón; Conmutador.	Aplicación para niños con niveles muy bajos, posibilita su acceso al reconocimiento de números (hasta el 20), la comparación de cantidades y el refuerzo de la memoria visual y perceptiva.
Lectura	<b>Casa – Rana</b>	VGA	JArévalo	286, Conmutador	1 Hd. Junta de Andalucía. Deberá activar el fichero "pulsar.exe" <a href="http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci">http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci</a>
Percepción	<b>Cazacosas</b>	VGA	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	286Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, Ratón,	1 Hd. De 3 a 7 años. Desarrolla la percepción visual, memoria visual, iniciación a la prelectura, iniciación a formas geométricas.
Matemáticas	<b>Clasifica Dos</b>	MCGA	MAPalomo	AT 286.	Colegio de Educación Especial Virgen de Linares (Linares). <a href="http://www.geocities.com/Athens/Acropolis/4188">http://www.geocities.com/Athens/Acropolis/4188</a>
Matemáticas (iniciación)	<b>Clasificaciones</b>	CGA	ETIEDEM.	80086, Infovox, conmutadores.	1 disco de 5-1/4. Área lógico-matemática. Ed. Infantil, Primaria y NEE. Contenidos: clasificar objetos por su uso o pertenencia, descubrir el criterio de clasificación. <a href="http://www.platea.pntic.see.mec.es">Http://www.platea.pntic.see.mec.es</a>
Logopedia	<b>Clic</b>	VGA	F.Busquets	Algunos de sus programas admiten Conmutador	Programa con entorno abierto para crear actividades contextualizadas para favorecer las habilidades cognitivas, asociación, relación... Una herramienta para desarrollar programas propios adaptados a cada niño. Siempre y cuando su programador haya marcado la selección por el sistema de barrido de pantalla.
SAAC	<b>Comunicador-Editor Morse</b>	---	<a href="http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci">http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci</a>	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos, Ratón;	Procesador de textos al que se accede a través del código Morse.
Matemáticas (número)	<b>Cuento</b>	VGA	MAPalomo	286 Dx 20 Mhz,	"1 Hd. Introduce al niño en la noción y asociación de los números (del 1 al 9) a su calor numérico. Colegio de Educación Especial Virgen de Linares (Linares)
Matemáticas (iniciación)	<b>El circo de Don Pepón</b>	CGA	ETIEDEM	80086, Infovox,	1 disco 5-1/4. Área Lógico-matemática. Ed. Infantil, Primaria y NEE. Contenidos: seriaciones por tamaño, color y forma. <a href="http://www.platea.pntic.see.mec.es">Http://www.platea.pntic.see.mec.es</a>
Percepción	<b>El cuerpo</b>	CGA	ETIEDEM	80086, Infovox, conmutadores.	1 disco de 5-1/4. Para ed. infantil, primaria y NEE. Contenidos: Muñeco en tres partes, recomponiendo el muñeco, ¿qué parte falta?, articulaciones de la muñeca Lali. <a href="http://www.platea.pntic.see.mec.es">Http://www.platea.pntic.see.mec.es</a>
Hardware	<b>Emulador de Ratón</b>	---	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	----	Las funciones del ratón se realizan a través del teclado o de un conmutador. Incorporado al proyecto Clic Virtual de Irddata 2000.

AREA	TITULO	TARJETA	ORIGEN	HARDW.	DESCRIPCION
Hardware	<b>Emulador de Teclado Residente</b>	---	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	Conmutador	Teclado virtual, residente en memoria, en donde se le muestran en pantalla el teclado, con lo que este carece de validez. Puede ser manejado por medio de pulsadores, conmutadores, sensores de movimiento, ratón o joysting.
Percepción	<b>Eneri</b>	CGA	Erdozain, J.R.	80086, impresora.	1 DD. Para el trabajo con Ed. Especial e Infantil. Procesador de textos para manejar con conmutadores, por medio del sistema de barrido de teclados en pantalla. Es un programa abierto.
Escritura	<b>Escribo 3</b>	VGA	Junta Andalucía, Univ. Córdoba, Promi, EATCO	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, Windows 95, Ratón; Conmutador	Procesador de textos para Windows sencillo elaborado por la Univ. de Córdoba con diferentes tipos de letras, trazos y colores. Permite guardar e imprimir los textos en código Ascii. Afianza al niño en el trazado de la grafía.
Lecto-escritura	<b>Escucha</b>	VGA	<a href="http://www.pnte.cfnavarra.es/creena">http://www.pnte.cfnavarra.es/creena</a>	Pentium I, 32 Mb, Sb, Windows 95, Ratón; Conmutador.	Posibilita la selección de tipo de letra, adaptación a motóricos y ciegos, selección de imágenes y textos previos al inicio de la sesión de trabajo. Desarrolla la memoria secuencial auditiva y la asociación de imagen - sonido y sonido - grafía.
Percepción	<b>Formas y Colores</b>	SVGA	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos 5.0, Ratón; Conmutador	1 Hd. Castellano. Un travieso payaso ayuda al niño a aprender los conceptos de colores y formas geométricas. Ejercicios adaptados y diseñados a las necesidades de cada niño. Contenidos: colores, asociación de formas, reconstr. formas. Puede imprimir.
Logopedia (ISAAC)	<b>Hablador v.1.0</b>	VGA	MAragüez	286 Dx 25 Mhz, Dos 5.0 +, Ratón, Teclado Conceptos.	2 Hd. Permite el conocimiento y expresión, con una estructura de frase, por medio del lenguaje SPC, en niños no verbales y con problemas motóricos. Simula a una plantilla de SPC por técnica de barrido.
Percepción (Espacial)	<b>Horizontal</b>	VGA	J. Arévalo (CECJA)	AT 286, Conmutador	1 Hd. Programa desarrolla el efecto de aparición horizontal de una imagen. Puede ser utilizado para el desarrollo de la expresión oral. <a href="http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci">http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci</a>
Percepción Auditiva	<b>Juega con Simón</b>	VGA	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	Pentium I, 32 Mb, Sb, Windows 95, Ratón; Conmutador.	Ejercicios para aprender y discriminar más de 300 sonidos y secuencias de su entorno. Desarrolla la memoria auditiva y secuencial.
Lectura Escritura	<b>Lapiz 3</b>	VGA	Aquari Soft	Conmutador, HD.	HD. Trabajar la lecto-escritura en Ed. Primaria.
Percepción	<b>Más colores</b>	MCGA	MAPalomo	AT 286, Conmutador.	"Colegio de Educación Especial Virgen de Linarejos (Linarejos)
Percepción (visual)	<b>Memo-Lotto</b>	SVGA	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos 5.0, Ratón;	Hd. Castellano. Es un loto de asociación. Se ofrece el emparejamiento de tarjetas que de acertar, quedarán descubiertas, o se ocultarán si no se acertar.
Percepción	<b>Mi primer Cd-Rom</b>	VGA	<a href="http://www.arrakis/edicinco.com">http://www.arrakis/edicinco.com</a>	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, Win 3.1 +, Cd 4x, Conmutador	1 Cd-Rom. Castellano. Contiene los programas de Edicinco: Leo-leo (destrezas en 3 idiomas), Memo-Lotto (cuerpo humano, ropa y profesiones), Cazacosas (lateralidad, memoria visual, letras y números) y Formas y Colores (lógica y razonamiento).

AREA	TITULO	TARJETA	ORIGEN	HARDW.	DESCRIPCION
Lectura (iniciación)	<b>Pinchaglobos</b>	CGA	MEC(Portal Calero)	2086, Ms-Dos 3.0, microfono,	1 DD.Ed. Infantil y Primaria. Indicado para alumnos que se inician en el aprendizaje lector.
Lectura	<b>Prewin</b>	VGA	Univ. Politécnica	486Dx, 4 Mb, Sb, MsDos, Ratón; Visha	Procesador de Textos, predictivo, accionado con pulsadores. Forma parte de la relación de programas que distribuye la Tarjeta Visha.
Percepción	<b>Proceso</b>	Vga	Junta de Andalucía	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos 5.0, Ratón;	Se eligen las secuencias temporales y el niño, con la opción de jugar, experimenta con ellas. <a href="http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci">http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci</a>
Hardware	<b>Proyecto Tecla</b>	EGA	Aplicaciones Tecla	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos 5.0, Ratón;	Diseñado para estudiantes con un control motorizado limitado. Ofrece la posibilidad de configurarlo, regular la velocidad de barrido y activar o desactivar el sonido
Percepción	<b>Rompecabezas</b>	EGA	Page Martínez, F.	286, ratón o conmutadores.	1 DD. En Ed. Infantil, 1er. C. de Primaria y NEE. Programa abierto con cuatro juegos: Adivina qué es (1 pieza), adivina (algunas piezas), adivina (todas las piezas) y rompecabezas.
Lectura Escritura	<b>Sergio</b>	VGA	Aquari Soft	Conmutador, Ciber 232,	Un procesador de textos para niños con parálisis cerebral.
Percepción	<b>Seriación por Color</b>	CGA	ETIEDEM	XT, Infovox, 2 conmutadores.	1 DD. Area lógico-matemática en Ed. Infantil, Primaria y NEE. Contenidos: 3 juegos ratones, flores, calcetines. <a href="http://www.platea.pntic.see.mec.es">Http://www.platea.pntic.see.mec.es</a>
Percepción	<b>Seriación por Formas</b>	CGA	ETIEDEM	XT, Infovox, 2 conmutadores.	1 DD. Area lógico-matemática en Ed. Infantil, Primaria y NEE. Contenidos: 3 juegos la seriación círculo-cuadrado-triángulo, la seriación rombo-rectángulo y la seriación plátano-plátano-pera. <a href="http://www.platea.pntic.see.mec.es">Http://www.platea.pntic.see.mec.es</a>
Percepción	<b>Seriación por Tamaños</b>	CGA	ETIEDEM	XT, Infovox, 2 conmutadores.	1 DD. En Ed. Infantil, Primaria y NEE. Contenidos: 3 juegos grande-pequeño, grande-mediano-pequeño, grande-pequeño-pequeño. Deberá activar el fichero "pulsar.exe". <a href="http://www.platea.pntic.see.mec.es">Http://www.platea.pntic.see.mec.es</a>
Escribir	<b>Teclado Virtual</b>	VGA	Maraguez - Junta Andalucía	Pentium I, 32 Mb, Sb, Windows 95, Ratón;	Elaborado para una niña con ELA, que activa cualquier programa de windows: procesadores, juegos educativos y simula un conmutador de expresiones y frases hechas. Es predictivo.
Matemáticas	<b>Túneles</b>	VGA	JArévalo	AT 286, Conmutador.	Junta de Andalucía. Desarrollo de la lógica y reconocimiento de los números. Deberá activar el fichero "pulsar.exe". <a href="http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci">http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci</a>
SAAC	<b>Verbos</b>	VGA	M.Araguez	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos, Ratón;	2 HD. De Miguel Aráquez (Junta de Andalucía). Para asociar las acciones o verbos con el Sistema Alternativo SPC. Incorpora voz y es manejable con conmutadores, no presenta barrido.
Percepción	<b>Vertical</b>	VGA	JArevalo	386Dx/33 Mhz, 4 Mb, Sb, MsDos 5.0, Ratón;	<a href="http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci">http://www.cec.caan.es/dgpee/programa/tci</a>

# Utilización del programa Power Point como herramienta didáctica para trabajar diferentes entornos lingüísticos.

**Gloria A. Moreno Marín**

*C.P.E.E..Stmo Cristo de la Misericordia. Murcia*

*logloria38@Hotmail.Com*

**Resumen:** El privilegio y el reto de participar en el proceso de enseñanza – aprendizaje de dos alumnos diagnosticados de T.G.D y déficit de atención e hiperactividad me ha motivado a buscar, a investigar y a utilizar todos los medios y recursos que las nuevas tecnologías han puesto a mi alcance, así en esta comunicación expongo el proceso de elaboración de unas aplicaciones didácticas en Power Poin, la utilidad y evaluación de las mismas e invito a la utilización de este recurso tecnológico de fácil elaboración y de gran aplicabilidad en nuestra labor educativa.

## 1. JUSTIFICACIÓN.

Con la implantación de los proyectos ATENEA y PLUMIER, los centros educativos han sido dotados de mayor número de medios tecnológicos ; ordenadores escáner, web cam, software educativos y otras ayudas técnicas, que nos han permitido mejorar nuestra practica educativa posibilitando nuevas vías de acceso al currículo

Gracias a estos nuevos medios y a la dotación que existe en mi gabinete de logopedia del “Centro Sto. Cristo. Misericordia” en Murcia, he podido estudiar y desarrollar una metodología propia basada en el programa POWER POINT de Microsoft, posibilitando su uso como herramienta didáctica para trabajar diferentes entornos lingüísticos.

Mi experiencia a través de esta metodología, me dice que el uso del ordenador de forma apropiada disminuye el nivel de hiperactividad a la vez que ayuda a centrar la atención.

El proyecto está centrado en dos alumnos gemelos de cuatro años de edad, diagnosticados de T.G.D. y déficit de atención e hiperactividad. Siendo el cuadro sintomatológico inicial el siguiente:

- Carecen de lenguaje oral
- Aparentan no oír cuando se les habla
- No suelen obedecer a ordenes presentando un negativismo desafiante
- Presentan impulsividad en sus acciones
- No permanecen en una misma postura mas de 15 segundos
- Corren y se mueven sin control de tiempo y espacio.
- Cogen y tiran objetos descontroladamente
- Buscan obsesivamente un objeto que les atraiga visualmente para estimularse
- No presentan pautas ni normas de conducta
- No atienden a ningún mensaje
- A menudo mueven las manos en forma de aleteo

En el proceso de intervención educativa con estos alumnos, me planteo ante la ausencia de lenguaje la necesidad de la implantación de un S.A.A.C, por lo que les inicie en el sistema de comunicación total de Benson Shaeffer, con resultados óptimos:

- Han alcanzado más de 20 signos
- Han llegado al multisigno
- Comienza a emitir sonidos vocálicos y consonánticos, tipo laleo
- emiten /pa-pa/ cuando están con su papá, /abue/ cuando quieren estar con su abuelo, /u/ de uvas y /abu/ de agua.

Además en mi intervención psicopedagógica-educativa me planteo el uso del ordenador (en el gabinete) como herramienta didáctica para controlar su cuadro de conductas hiperactivas y la estimulación y desarrollo del lenguaje oral, como complemento al S.A.A.C. anteriormente mencionado.

Todo esto es lo que me lleva a plantearme la posibilidad de desarrollar una metodología práctica y personalizada a través del POWER POINT de Microsoft, programa dedicado a la generación de presentaciones electrónicas por sistema de diapositivas y clips audio - visuales, que me permite el desarrollo de contenidos curriculares y trabajar los objetivos antes mencionados.

Una de las posibilidades que nos da esta metodología es su accesibilidad, ya que se puede aplicar en el gabinete de logopedia, por el maestro, en el aula y en continuidad, con la familia, pues debido a su extrema facilidad de uso, posibilita generalizar el trabajo.

## 2. OBJETIVOS.

Los objetivos que nos permite el trabajar con este tipo de programas informáticos:

- Estimular y desarrollar la intención comunicativa
- Estimular y desarrollar el lenguaje oral.
- Favorecer la creación de rutinas
- Conseguir una motivación hacia el aprendizaje
- Desarrollar esquemas evolutivos de causa – efecto
- Desarrollar la espera estructurada
- Aumentar progresivamente el tiempo de latencia y respuesta
- Mejorar y disminuir las conductas inadecuadas
- Desarrollar y aumentar la atención.
- Estimular el sistema auditivo
- Estimular el sistema visual
- Acceder a los diferentes entornos lingüísticos: La familia, los compañeros, la clase, la ropa, etc., etc...
- Iniciar el proceso de la lecto-escritura.

## 3. METODOLOGÍA.

La metodología será participativa, activa, centrándose en el alumno y partiendo de sus intereses y motivaciones Por ello doy comienzo a la intervención con ellos, con un tema muy significativo como es el de su familia y sus compañeros, así como de las cosas u objetos a los que se sienten más unidos.

Desde una diapositiva inicial generada como maestra en el POWER POINT aplicamos un texto "FAMILIA" sobre un fondo de color muy llamativo y aplicamos efectos especiales auditivos y visuales mientras el texto aparece en la pantalla. Aquí es donde se decide si la aparición del texto es automática o estimulada por la acción directa del niño, manejando bien el teclado, bien el mouse del PC, siempre según el nivel y capacidad motriz del alumno que tengamos delante.

Tras la aparición del texto FAMILIA, aparecen las fotos de los dos niños con unos efectos especiales de movimiento que tienen como finalidad que el niño tenga que esperar a que acabe este efecto, para poder activar el siguiente, que será otra diapositiva con los nombres y las fotos de sus familiares, cada elemento con sus animaciones de sonido (aplausos, clips, bólido, etc.) y de movimiento (volar, girar, aparecer, etc.).

#### **4. EVALUACIÓN.**

La evaluación prevista para comprobar si el recurso didáctico ayuda a mejorar las competencias comunicativas-sociales de los alumnos, consiste en valorar si:

- Han mejorado sus competencias comunicativas y lingüísticas
- Se han sistematizado las rutinas
- Ha aumentado su motivación hacia el aprendizaje
- Se han desarrollado los procesos de causa-efecto
- Se ha aumentado la atención
- Se ha posibilitado el acceso a la lecto-escritura

No obstante los resultados obtenidos en una primera valoración son muy positivos, pues ha aumentado su tiempo de espera y han comprendido la relación de causa efecto que les proporciona el programa.

Espero en el próximo curso haber realizado las investigaciones pertinentes que corroboren la bondad del uso de las nuevas tecnologías en los centros educativos y poder contar esta y nuevas experiencias.

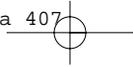
#### **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

Nacional Information Center for Children and youth with disabilities.

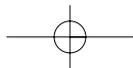
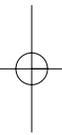
E-mail: richcy @ aed.org

"Mary Fowler". NICHY. Briefing "Desorden deficitario de la atención".

MICROSOFT. Manual de instrucciones de POWER POINT.



## **V. INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA**



## Sobre navegantes y náufragos en las TIC + NEE

### Juan José Fernández García

*Asesor de Nuevas Tecnologías de la Consellería de Educación. Xunta de Galicia.*

*Webmáster y colaborador en nuevas tecnologías del CEE de sordos "Ntra. Sra. del Rosario" A Coruña*

*Jufega@edu.xunta.es – <http://edu.xunta.es/centros/sordos-co>*

**Resumen.** La implantación de las TIC<sup>1</sup> en la Educación está produciendo más de un mareo. Caen en nuestras manos innumerables artilugios tecnológicos de los que apenas si queda tiempo a leer el manual de instrucciones. Se nos ofertan cursos de formación para lograr habilidades en su gobierno pero... ¿Y ahora qué? ¿Cómo integrar toda esta parafernalia en nuestro cotidiano devenir de aula? A estas dificultades en la educación "normal" se suman otras, tanto mayores, cuando nos movemos en el mundo de las NEE<sup>2</sup>. Así, en el entorno de la discapacidad, reto y desconcierto se agigantan. Esta comunicación pretende arrojar luz sobre este dislocado escaparte de ultramarinos a fin de que, separando lo importante de lo accesorio, vertebrando, se aprecie claridad y nos organicemos de una vez de forma eficaz, eficiente e ilusionante... ¡A ver si es verdad!

### 1. PRESENTACIÓN

Definitivamente las TIC, han aterrizado e irrumpido sin haber sido invitadas. Hace ya años que algunos adelantados nos venían avisando pero no parece que les hubiésemos prestado demasiada atención. Sea como fuere ya están aquí... en los centros, en nuestras aulas, en nuestras casas (algunas) y en las de nuestros escolares (algunas más). Y es que cuando vemos a los alumnos gobernar la tecnología con manos más diestras que las nuestras asoma el vértigo.

Las administraciones con puntualidad o tardanza (según de qué lado se quiera contemplar la botella mitad llena mitad vacía) han comenzado a instalar equipos, cablear espacios, y conectarnos a la red. Paralelamente se abren numerosas convocatorias para cursos de formación y se nombran asesores y coordinadores (bajo distintas fórmulas administrativas, sobre zonas geográficas más o menos extensas y bajo directrices diferentes según de la comunidad autónoma de la que se trate) encargados de acompañarnos en este caminar tecnológico. Hay quien todavía espera que el esfuerzo se complete con una supuesta segunda parte en la que se nos diga qué es lo que tenemos que hacer y de qué manera... sin embargo cabe esperar que no sea así porque simplemente es a nosotros, y no a otros, a quien toca ir tomando decisiones y asumiendo responsabilidades. Y este "¡Organicémonos ya!" con mejor o peor dotación material es cada vez más urgente a la vista de las numerosas oportunidades que podamos estar perdiendo.

En este tomar las riendas se precisa:

- Localizar las fuentes de información que nos permitan, desde donde estamos, estar al corriente de lo que acontece y documentarnos sobre experiencias de éxito con las que contactar, relacionarnos y de las que aprender.

<sup>1</sup> TIC (Tecnologías de la información y la Comunicación) Antes llamadas NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación) Ahora ya no son tan nuevas...

<sup>2</sup> NEE Necesidades Educativas Especiales. Quiriendo abarcar toda discapacidad.

- Vertebrar equipos de trabajo con compañeros para organizar un proyecto común capaz por igual de alcanzar metas de calidad y, con los pies en el suelo, de obtener logros reales y prácticos para el día a día de nuestro centro y de nuestra experiencia profesional.
- Adquirir la formación necesaria para el manejo diestro de herramientas, contenidos y servicios.
- Tener capacidad para discernir lo importante de lo superfluo, la mera propaganda del material de calidad; tanto en lo relativo a las necesidades que tenemos como en las ofertas que se nos hacen para cubrir las.
- Exigir a nuestras administraciones públicas que, allí donde nuestro esfuerzo se bloquee por falta de medios, pongan los recursos adecuados bajo escalas de prioridad acordes a la realidad. Y que a la hora de especificar equipamiento y estructura, cuenten primero con la opinión de "compañeros de a pie" para que la "accesibilidad" no sea problema irresoluble sino realidad hábilmente conquistada.

## 2. LOS PUNTOS BÁSICOS DEL CONFLICTO

Vistas estas líneas directrices de mínimos ¿No se percibe que lo que estamos denunciando es que, una vez conectados los cacharros, los que todavía faltan por conectarse somos nosotros? Esa es la paradoja primera a superar.

En las numerosas conversaciones de pasillo y café entre docentes sobre estos temas (y hablamos de la educación en general sin aterrizar aún en el mundo de las NEE) se percibe esta falta de vertebración de personas, esfuerzos y proyectos. Actuamos de forma dispersa intercambiando informaciones inconexas que se reiteran de forma absurda.

Puestos a analizar el catálogo real de productos tecnológicos educativos disponibles para el quehacer educativo uno percibe casi de inmediato unas características dolorosamente perseverantes:

- La existencia casi anónima de multitud de materiales de calidad de los que no consta una evaluación objetiva. Lo que genera un panorama caótico donde recursos y experiencias de gran valor se enmascaran, dispersan y confunden con otros superfluos.
- La desinformación se convierte en una constante de tal modo que nuestro esfuerzo se centra más en buscar información que a utilizarla en nuestro provecho.
- Hay quien realiza trabajos y experiencias de gran valor y con esfuerzo pero de un modo aislado. El fruto apenas se conoce y termina olvidado al cabo de pocos años.
- Olvidamos con frecuencia que la elaboración de este tipo de materiales necesita del concierto de un equipo humano que trabaje de forma coordinada, sujeto a evaluación externa de lo creado para que, en un proceso sin fin, el fruto de su esfuerzo madure, crezca y se actualice.
- Nos olvidamos también de que las nuevas tecnologías no son nuevas formas para hacer lo mismo de siempre (pues acabaríamos cambiándolo todo para que todo se quede como estaba) y que por lo tanto, nos toca descubrir las nuevas formas de aprender, los nuevos modos de enseñar, y las nuevas formas de organizarnos que estos elementos proporcio-

nan tanto a docentes como a alumnos. Lo que debería llevarnos a romper muchas barreras que nosotros mismos interponemos, empezando por la propia resistencia al cambio.

- Las empresas, teóricamente interesadas en vender de nuestro ámbito de trabajo, suelen eludirnos y dedicarse a labores más lucrativas ¿Por qué? Pues para ser breves y concisos: somos pocos, mal pagadores, exigentes, y muy proclives a la piratería. De ahí que el 90% de la informática educativa a la venta en escaparates se califica mejor como producto familiar que como escolar.

### 3. LOS PUNTOS BÁSICOS DE LA ESTRATEGIA A LEVANTAR

Hecha una disección simple (otra más completa excede con mucho las dimensiones de esta comunicación) resulta claro que el conjunto del profesorado que pretende hacer una inmersión en el área de la intersección entre TIC y NEE tiene ante sí dificultades importantes que lastran fuertemente su actividad y demandan que se adopten medidas para resolver y superar este freno permanente que, muchas veces sin darnos cuenta, nosotros mismos nos hemos puesto.

Una experiencia rica en estos ámbitos desde el colegio de sordos coruñés y desde la propia Consellería de Educación gallega, está proporcionando información valiosa para deducir qué estrategias pueden ser las más ventajosas y eficaces para superar estas barreras. Así pues paso a enumerarlas sin más preámbulos:

- Todo esfuerzo en el uso, investigación, desarrollo o creación de materiales y experiencias con las TIC no puede darse por bueno si no forma parte integral del plan de centro (o su equivalente en la institución que lo acoge y da soporte). Integración que supone una aceptación y apoyo explícitos del equipo directivo a la iniciativa. De no ser así es preferible mudarse, replantearse la iniciativa, o ambas cosas a la vez. Nada es realmente fructífero sin garantías de continuidad y apoyo.
- Toda experiencia de esta índole deberá ser de grupo:
  - Integrado por personas formadas e informadas y dispuestas a que el grupo sea realmente un equipo de trabajo y no una suma de intereses individuales.
  - Con una planificación cuidada de objetivos y actividades.
  - Dispuestos a que el producto que se obtenga sea revisado y evaluado de forma permanente y, de un modo especial, por sus destinatarios reales. Evaluación, no para la autocomplacencia, sino para mejorar lo obtenido.
  - El producto deberá tener aplicación práctica y utilidad real para el quehacer diario de sus destinatarios.
- El puente entre la empresa creadora de materiales y los docentes de a pie, está roto y es necesario reconstruirlo facilitando lo que sea menester. El día que la iniciativa privada (dotada de recursos y capacidades imposibles para nosotros) perciba nuestro interés y tenga una base documental firme y real de lo que en el aula se precisa para sus construcciones, será cuando de ella podamos esperar materiales de alto valor pedagógico y no estos sucedáneos en que convertimos sus productos para el entorno familiar. ¿Y cómo será eso? Veamos los puntos siguientes:

- Es imprescindible y urgente que los educadores que hoy trabajan en el entorno de las discapacidades puedan disponer libre, pública y gratuitamente de un catálogo amplio y profesional de todos los productos que pululan por el mercado (con independencia de su origen, tipo o precio) Catálogo de actualización permanente, y con evaluación pormenorizada de sus elementos.
- Una frase célebre del grupo humorístico Les Luthiers dice que *“Lo importante no es saber, sino saber el teléfono del que sabe”* Humoradas aparte hay algo de realidad con la irrupción de las TIC en nuestra sociedad. Ya no se puede educar para ser inmensos contenedores de retenida información, sino ágiles gestores y administradores del conocimiento, capaces de vertebrar aquello que hoy ya no tiene mensura y alcanzar con un gesto aquello que se necesita y en el momento preciso.
- Y mientras nos vamos aplicando la receta a nosotros mismos (con las resistencias lógicas de quien tiene que cambiar de método) podemos llevarla a otros ámbitos: los docentes precisamos tener referentes en nuestras agendas: Se están definiendo en la red espacios de creación y centros neurálgicos de gran trascendencia: Donde se gestan experiencias y materiales de alto valor pedagógico, o donde se conforman encrucijadas de encuentro y discusión de alto valor por la calidad de los contertulios y su capacidad para hacer confluír lo que de otro modo sería imposible. Personas, lugares y experiencias que comienzan a destacar por la calidad de sus proyectos y la obtención de buenos resultados. Pues bien: será preciso, más bien imprescindible, tomar buena nota de estas encrucijadas neuronales y facilitar su potenciación hasta lograr que sean referentes para todos, depósitos claros y bien definidos de aquello de lo que se tiene constancia que funciona bien y es útil. Con información detallada, catalogada, evaluada, precisa y bien estructurada de todo su contenido.

En mis tiempos de niño conocimos los *“ultramarinos”* tiendas sencillas de pueblos y aldeas donde, a través de un reducido cristal improvisado, se asomaba el pan, la leche, unas tijeras, insecticida, tabaco, semillas, anzuelos, cordones para los zapatos, o verduras de la huerta del vecino. Todo enmarañado sin orden ni concierto donde lo accesorio ocultaba lo de más valor. Llegó el día en que las organizaciones familiares de mayor éxito acudieron a los escaparatistas y las cosas dejaron de ser así... Pues bien, es hora de trasladar este tosco símil a nuestro ámbito educativo tan concreto (TIC + NEE) para abordar las cosas de otro modo, llevar las riendas en suma, para que la fecundidad no sea comercial sino de aula.

#### 4. BUSCANDO Y CONSTRUYENDO REFERENTES

¿Y dónde están esos referentes sobre discapacidad y nuevas tecnologías? Algunos tenemos, y de gran valor (por ejemplo el PNTIC) pero uno de los más prolíficos y el que hasta hoy mejor ha sabido captar atención de los docentes inmersos en la educación con discapacidad sigue siendo el NEEDirectorio (<http://paidos.rediris.es/needirectorio/>) Su sitio Web ha reunido una de las mejores colecciones de enlaces en todo lo que atañe a la educación en la discapacidad completando su carta de naturaleza con los Congresos nacionales TecnoNEEt. Y puestos a pedir, sólo restaría:

- Madurar su experiencia de evaluación y catalogación de software educativo ofreciéndola en un espacio más público y menos resguardado que el actual con la opción de que cualquier docente pueda consultar su base de datos libremente y bajo todo tipo de criterios (hoy sólo limitado a unos pocos).
- La constitución de grupos, foros de debate y listas de distribución autorreguladas en su seno.
- Su mérito es mayor cuando su equipo de trabajo lo forman profesionales de la educación lo que le confiere independencia frente a la administración y los grupos empresariales, y le otorga una libertad de enfoques que debiera defender en todo momento como valor añadido indispensable para este propósito referencial.

Así como el grupo TecnoNEEt es un grupo referencial muy claro en el horizonte de la discapacidad, restan por determinar aquellos otros más reducidos y dedicados a discapacidades específicas. Por citar algún ejemplo concreto podríamos referirnos a grupos dedicados a la audición y el lenguaje como el colegio de sordos de Coruña, la Asociación de Implantados Cocleares de España, la Confederación Nacional de Sordos, La Fundación APANDA, o el portal Logopedia.Net. Un panorama rico pero falto de elementos aglutinadores y vertebrados de realidades plurales.

Como conjunto de educadores de habla hispana somos una mole, sólo en número millonaria, desguarnecida y expuesta a que otros hagan negocios mercantiles con nosotros sin recibir a cambio las contraprestaciones en servicios y contenidos debidas. Además de esta vulnerabilidad la desorientación es otra traba que nos atenaza, más no debemos esperar que otros vengan en nuestro socorro. Es hora de hacer las cosas de otro modo siendo nosotros sus hacedores.

## BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN ESPECIAL. 2001. "Aplicaciones de las Nuevas Tecnologías (NNTT) a las Necesidades Educativas Especiales (NEE)". Dinamarca, Teglgardsparken. ISBN 87-90591-43-7
- ALI GAGO, ISMAIL. 1996. "Internet en la Educación". Madrid, Anaya Multimedia. ISBN 84-415-0078-9
- CEBRIÁN DE LA SERNA, MANUEL. 1998. "Recursos tecnológicos para los procesos de enseñanzas y aprendizajes". Málaga, Universidad de Málaga. ISBN 84-7496-698-1
- CONGRESO "NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA LA EDUCACIÓN" (3. 1997 MÁLAGA). 1998. "Creación de materiales para la innovación educativa en nuevas tecnologías: EDU-TEC 97". Málaga, Universidad de Málaga. ISBN 84-600-8457-X
- DENIS ZAMBRANA, JAIME Y OTROS. 1998. "Tecnologías de la información en la educación". Madrid, Anaya Multimedia. ISBN 84-415-0588-8
- GROS SALVAT, BEGOÑA. 2000. "El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza". Biblioteca de Educación. Nuevas Tecnologías. Barcelona, Editorial Gedisa. ISBN 84-7432-759-8
- GUZMÁN, ALFONSO Y OTROS. 1995. "Las nuevas tecnologías y necesidades educativas especiales: comunicación y lenguaje". Madrid, Centro de publicaciones del MEC. ISBN84-369-2771-0.
- IMSERSO. 1994. "Simposio Internacional sobre Supresión de Barreras de Comunicación". Madrid, IMSERSO. ISBN 84-86852-46-3.
- MAJÓ CRUZATE, JOAN. 1997. "Chips, cables y poder". Madrid, Planeta. ISBN 84-08-01975-9.
- MARINA, JOSÉ ANTONIO Y OTROS. 1999. "Educación e Internet". Madrid, Grupo Santillana de Ediciones, S. A. ISBN 84-294-6583-9.

- MESO AYERDI, KOLDO Y OTROS. 1998. "Educación en Internet". Madrid, Anaya Multimedia. ISBN 84-415-0356-7.
- MILLÁN, JOSÉ ANTONIO. 1998. "De redes y saberes: cultura y educación en las nuevas tecnologías". Madrid, Grupo Santillana de Ediciones, S. A. ISBN 84-294-6196-5.
- PEÑA PÉREZ, ROSARIO. 1997. "Educación en Internet". Madrid, Inforbooks. ISBN 84-897-0032-X.
- SÁNCHEZ MONTOYA, RAFAEL. 1997. "Ordenador y discapacidad". Madrid, CEPE. ISBN 84-7869-258-4.
- SAVATER, FERNANDO. 2000. "El valor de educar". Barcelona, Editorial Ariel, S. A. ISBN 84-344-1167-9.
- SORIANO, MAR Y OTROS. 1999. "La tecnología al servicio de los discapacitados. Telecomunicaciones en audición". Madrid, ANAYA MULTIMEDIA. ISBN 84-415-0945-X.
- WINGATE, PHILIPPA. 1997. "Internet". Madrid, Anaya Multimedia. ISBN 84-415-0207-2

# **EVALÚA: Un instrumento de evaluación de recursos multimedia para la atención a la diversidad**

**Francisco Javier Soto Pérez<sup>(1)</sup> y Manuel Gómez Villa<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup> *Asesor Técnico del Servicio de Atención a la Diversidad. Consejería de Educación y Cultura. Murcia.*

<sup>(2)</sup> *Coordinador Grupo Zero. CEE El Buen Pastor, Cieza (Murcia)*

**Resumen.** EVALÚA es una base de datos sobre software educativo que pretende ser un instrumento de apoyo al profesorado que le ayude en la tarea de evaluación y selección de recursos informáticos, con la finalidad de favorecer la integración de las TIC en la respuesta educativa al alumnado. EVALÚA, contempla en su diseño la atención a la diversidad en cuanto que, por una parte, se evalúan y se destacan aspectos de interés para la selección y uso de software para alumnos con necesidades especiales, y por otra, se incluye referencias de programas y software específico para la atención a la diversidad.

## **1. LA INTEGRACIÓN CURRICULAR DE LAS TIC EN LA RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD.**

Las nuevas tecnologías de la información y comunicación están influyendo de forma decisiva en todos los sectores sociales: militar, bancario, empresarial, investigación, y claro está..., también en la educación.

No obstante, y pese a que estos medios y recursos ya han entrado en nuestras aulas, lo cierto es que "los nuevos medios se han integrado dentro de sistemas y diseños pensados y desarrollados para otras situaciones y realidades comunicativas" (Martínez y Prendes, 2001). Dicho de otro modo, es necesaria una nueva concepción de la educación, un replanteamiento de los contenidos y medios, de los métodos y modelos de enseñanza, y de los roles del profesorado y de los alumnos.

En lo que respecta a los nuevos roles que el profesor deberá desempeñar en los nuevos entornos de comunicación, Cabero (2002) los concreta en lo siguientes: consultores y facilitadores de información; facilitadores de aprendizaje; diseñador de medios; moderadores y tutores virtuales; evaluadores continuos y asesores; y orientadores.

En este sentido, si pretendemos que las TIC además de incorporarse a las aulas, también se integren en el currículum, el profesor debe "conocer y dominar los programas disponibles, ver cuando son adecuados para sus objetivos y, si es así, decidir cuando un ejercicio justifica el uso del ordenador...En todo caso, ha de evitar que el uso de los programas se convierta en una actividad descontextualizada del desarrollo curricular" (Marqués, 2000).

Alcantud (2000), opina que *"el software en general y el educativo en particular, no sufre una evaluación exhaustiva antes de ser distribuido. Los profesores en muchas ocasiones se enfrentan con un producto mal terminado o inacabado, con errores a los que al añadir su falta de preparación, genera una gran incertidumbre en el uso. Así como los libros de texto en las escuelas son examinados por las autoridades educativas y homologados, no se hace ninguna acción de homologación en el software educativo, ni tan solo se evalúa su usabilidad"*. El concepto de usabilidad se define como *"el nivel con el que un producto puede ser utilizado por usuarios especí-*

*ficados para lograr unas metas determinadas con efectividad, eficacia y satisfacción en un contexto específico de uso* (Alcantud, 2000)".

Por su parte, Cabero (1999) define las dimensiones generales que deben contemplarse en la evaluación de los medios de enseñanza: contenidos, aspectos técnicos-estéticos, características y potencialidades tecnológicas, aspectos físicos y ergonómicos, organización interna de la información, receptores, nivel de interactividad y coste económico.

La tarea de evaluador de medios didácticos es un nuevo rol que debe asumir el profesorado y que no está exenta de dificultades. Por varios motivos, por un lado porque cada vez son más numerosas las aplicaciones multimedia que se están desarrollando con una finalidad didáctica (Martínez y otros, 2002); y por otro, por la falta de formación o por la carencia de instrumentos adecuados (Sobrino, 2000).

En este sentido, Watkins (2001) señala que una buena infraestructura y la disponibilidad de materiales educativos de nuevas tecnologías de calidad no garantizan su uso efectivo en la escuelas; por lo que se pone de manifiesto asegurar tanto una adecuada formación del profesorado, como el establecimiento de estructuras de apoyo y asesoramiento en nuevas tecnologías y educación especial, e instrumentos de ayuda al profesorado.

## **2. DESARROLLO DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE RECURSOS MULTIMEDIA EN INTERNET.**

Desde esta perspectiva EVALÚA pretende ser un instrumento de apoyo al profesorado que le ayude en la tarea de evaluación y selección de recursos informáticos, con la finalidad de favorecer la integración de las TIC en la respuesta educativa al alumnado. Además, EVALÚA, contempla en su diseño la atención a la diversidad en cuanto que, por una parte, se evalúan y se destacan aspectos de interés para la selección y uso de software para alumnos con necesidades especiales, y por otra, se incluye referencias de programas y software específico para la atención a la diversidad.

EVALÚA es un proyecto en el que han participado más de 20 profesionales del ámbito de la educación y la informática; un proyecto sujeto a una actualización constante y abierto a la colaboración de todos aquellos que estén interesados en esta temática.

En este proyecto, impulsado desde la Consejería de Educación y Cultura en el marco del Proyecto Plumier, ha colaborado el Centro de Profesores y Recursos de Cieza y la Fundación Integra, así como diversas empresas de software educativo. Pero sin duda, ha sido el equipo de trabajo Tecnoneet, el verdadero artífice de este proyecto.

### **2.1. Descripción de la ficha de evaluación.**

#### *2.1.1. Datos del Programa.*

En este apartado se hace referencia a aspectos descriptivos del software educativo, tales como,

Título: Título comercial completo del producto y versión en caso de que la haya.

Autor/Editorial: Nombre del autor o empresa que comercializa el producto.

Edit./web: Datos del autor o empresa.

Requerimientos: Información sobre procesador mínimo, Espacio que ocupa en disco. Configuración de colores y área de pantalla

Documentación: Indica si acompaña Manual de instalación/usuario/O.Pedagógicas y específica si el formato es papel o electrónico.

De forma complementaria, en la parte derecha de la ficha de evaluación se indica con iconos si el programa es gratuito; si es recomendable o está orientado para dificultades auditivas, motóricas y/o dificultades visuales.

### 2.1.2. Aspectos curriculares.

En este apartado se recogen aspectos como,

Destinatarios: Edad recomendada.

Etapas: Etapas Educativas a las que va dirigido el programa.

Ciclos: Indica los ciclos de la etapa.

Areas/ambitos: Primero aparece el área y, en su caso, se concreta qué aspecto trabaja (por ejemplo: Matemáticas / Cálculo). En aquellos programas que trabajan varias áreas figura "Globalizado".

Contenidos Curriculares: Se resume y prioriza en orden de importancia. Siempre se hace referencia al Currículo oficial (Reales decretos de infantil, primaria y secundaria).

Descripción: Se describe el contenido del programa en los siguientes aspectos: Objetivos del programa, descripción del personaje (si lo hubiere), escenario/s, pantallas, recorrido, niveles de dificultad (configurabilidad), opciones de impresión, e informes de evaluación.

### 2.1.3. Aspectos Pedagógicos.

Los aspectos pedagógicos se evalúan de 1 a 5 puntos, donde uno es muy bajo y 5 muy alto. En la ficha de evaluación, las estrellas equivalen al número de puntos.

#### **Capacidad de motivación:**

Diremos que un programa es motivante si:

- Los elementos del mismo (colores, animaciones, sonidos) atraen la curiosidad del alumno.
- Las actividades del programa mantienen el interés del usuario hacia la temática de su contenido.
- Las actividades del programa atraen al profesor y les anima a utilizarlo con sus alumnos.
- Contienen elementos motivacionales originales.

#### **Adecuación de los contenidos:**

Diremos que un programa se adecua a los usuarios a los que va destinado si:

- Los contenidos son significativos para los usuarios a los que va destinado y están relacionados con situaciones y problemas de su interés.
- Presenta niveles de dificultad acorde con los usuarios.
- Mensajes de corrección y ayuda son adecuados.

#### **Interactividad:**

En este apartado evaluamos el grado y la calidad de interacción del programa .

- Si la velocidad entre el usuario y el programa (Animaciones, lectura de datos) resulta adecuada.

- Si el programa posee un análisis de respuestas avanzado (ignore diferencias no significativas entre lo pulsado o clicado por el usuario y las respuestas esperadas).
- Si tutoriza las acciones de los usuarios, orientando su actividad, prestando ayuda efectiva cuando lo necesiten y suministra refuerzos positivos.
- Si las respuestas no son frustrantes para el usuario. (2 puntos)

### **Capacidades que desarrolla:**

Se hace referencia a las capacidades que puede desarrollar el software evaluado. Para ellos hemos utilizado los niveles cognoscitivos de la taxonomía de Bloom.

- **Conocimiento:** Se define como el acto de recordar el material previamente aprendido. Presupone recordar una rica gama de materiales que van desde hechos concretos hasta teorías pero, en todo caso, lo que se requiere es traer a colación la información apropiada. Implica acciones de asociar, conocer, definir, describir, identificar, nombrar, recordar,...
- **Comprensión:** Se define como la capacidad para captar el significado del material. Puede demostrarse al traducir un material de una forma a otra (palabras a números), al interpretar el material (explicarlo o resumirlo) y al estimar cuáles serán las futuras tendencias (predicción de consecuencias o efectos). Implica acciones de comprender, convertir, distinguir, explicar, interpretar, relacionar, representar, resumir,...
- **Aplicación:** Se refiere a la capacidad de usar el material aprendido en situaciones nuevas y concretas. Puede incluir la aplicación de elementos tales como reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías. Implica acciones de aplicar, calcular, cambiar, construir, demostrar, descubrir, localizar, modificar, predecir, producir, realizar, relacionar, resolver, transformar, utilizar,...
- **Análisis:** Se refiere a la capacidad de subdividir el material dado en las partes que lo componen, de manera que pueda comprenderse la estructura de su organización. Incluye la identificación de las partes, el análisis de la relaciones entre las partes y el reconocimiento de los principios de organización involucrados. Implica acciones de analizar, descomponer, destacar, diferenciar, discriminar, distinguir, identificar, ilustrar, inferir, relacionar, seleccionar, separar, subdividir, clasificar,...
- **Síntesis:** Implica juntar las partes, de manera que se forme un todo nuevo, para lo cual puede requerirse la producción de una comunicación única (tema o discurso), un plan de operaciones (proposición de investigaciones) o un conjunto de relaciones abstractas (plan para clasificar información). Implica acciones de combinar, componer, crear, diseñar, elaborar, escribir, explicar, generalizar, generar, modificar, organizar, planear, relacionar, resumir, sintetizar,...

A la taxonomía de Bloom, hemos añadido las capacidades de:

- Resolución de problemas.
- Creatividad.

#### *2.1.4. Aspectos técnico-estéticos:*

Los aspectos pedagógicos se evalúan de 1 a 5 puntos. En la ficha de evaluación, las estrellas equivalen al número de puntos.

**Entorno audiovisual:**

Teniendo en cuenta que la calidad de un programa vendrá dada en parte por su entorno comunicativo, valoraremos en este apartado los siguientes indicadores:

- Diseño general claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto y que resalte a simple vista los hechos notables.
- Calidad técnica y estética de sus elementos:
- Títulos, menús, ventanas iconos, botones...
- Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz...
- Estilo y lenguaje, tipografía, color..
- Adecuada integración de medias, al servicio del aprendizaje, sin redundancias.

**Navegación:**

En este apartado valoramos la facilidad de uso y amigabilidad del programa, para lo que nos basaremos en los siguientes indicadores:

- Que el programa sea Robusto, sin errores de funcionamiento.
- Mapa de navegación bien estructurado, que facilite el acceso fácil y rápido a los distintos elementos del programa.
- Sistema de navegación transparente que posibilite al sujeto ejercer el control efectivo sobre el programa.

**Calidad de los contenidos:**

Valoramos las siguientes cuestiones.

- Si la información que se presenta es científicamente correcta y actual.
- Si presenta una buena estructuración de la información, diferenciando adecuadamente lo que son datos objetivos de opiniones y de elementos fantásticos.
- Si presenta una correcta construcción de las frases y , por supuesto, sin faltas de ortografía.
- Si no hay discriminaciones, los contenidos y los mensajes no son negativos o tendenciosos.

**2.1.5. Observaciones:**

Este apartado se subdivide en cuatro que aparecerán siempre y cuando haya algo que contar en los mismos, esto es, si el programa no tiene nada relevante respecto a inconvenientes desecharemos la inclusión de este apartado:

- Ventajas del programa: Resaltar sus virtudes
- Desventajas: Resaltar aquellos aspectos deficitarios del programa. Dela misma forma haremos referencia, en caso de contenerlos el programa, a aquellos contenidos o mensajes negativos, tendenciosos o discriminantes por razones de sexo, clase social, raza...
- Recomendaciones para su uso (agrupamientos, posibles actividades previas...) y si fuese el caso referencia a experiencias concretas de uso con el programa.
- Observaciones de utilidad acerca de su instalación, manejo y funcionamiento.

**2.1.6. Valoración Global:**

Esta puntuación es el resultado de la media de las puntuaciones de los aspectos pedagógicos y los técnicos-estéticos.

## 2.2. ¿Cómo hacer consultas en EVALUA?

Para consultar las fichas de evaluación de software educativo, hay que acceder a la página principal del Portal Educativo de la Región de Murcia (Educarm), en <http://www.educarm.es>

Una vez en el portal, y en el menú superior de la página encontraremos la sección recursos; si acercamos el ratón sobre la misma se nos despliega un submenú, a continuación haremos clic sobre software diversidad.

También es posible acceder a Evalúa, a través del buscador del Portal. En la pestaña buscar seleccionamos soft.diversidad y a continuación "buscar"

Observamos que nos aparece un formulario de búsqueda. A través del mismo efectuaremos las consultas de las fichas de evaluación. El buscador no distingue entre mayúsculas y minúsculas, pero sí los acentos. Las consultas pueden hacerse con diferentes criterios:

- a) Búsqueda por Título: Introduzca el título del software o programa informático que desee buscar, y a continuación pulse en aceptar. Si no conoce el título completo puede utilizar una palabra o parte de ella que crea esté contenida en el título del software . Por ejemplo, si desea buscar "Aprende música con Pipo", introduzca pipo o música, y el programa le devolverá todos los títulos que contengan esa palabra.
- b) Búsqueda por Etapas: Todos los programas evaluados están clasificados por etapas educativas. Seleccione en la pestaña "etapas", infantil, primaria o secundaria, o cualquier combinación de las mismas, y a continuación pulse en aceptar.
- c) Búsqueda por Áreas: Realiza la búsqueda por áreas/ámbitos correspondientes a las etapas para las que el programa va dirigido. Introduzca el área o ámbitos, y a continuación pulse en aceptar.
- d) Si deja todos los campos en blanco, y a continuación pulsa en aceptar, podrá visualizar todas las fichas de evaluación.

El número máximo de registros que se muestran en la pantalla es de 10. Si desea visualizar el resto puede hacerlo seleccionando "siguiente página" al final de la búsqueda.

En el anexo se recoge un ejemplo de ficha de evaluación.

## REFERENCIAS

- ALCANTUD, F. (2000): Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas. En VVAA. Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- MARTÍNEZ, F y PRENDES, M.P. (2001). "La innovación tecnológica en el sistema escolar y el rol del profesor como elemento clave del cambio". Educar en el 2000, 3.
- MARTINEZ, F. y otros (2002). "Herramienta de evaluación de multimedia didáctico". Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 18. Disponible en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n18/n18art/art187.htm>
- CABERO, J. Y DUARTE, A. (1999). "Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia". Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 13. Disponible en <http://www.sav.us.es/pixelbit/articulos/n13/n13art/art133.htm>
- CABERO, J. (2002). "La aplicación de las TIC: esnobismo o necesidad educativa?. Red Digital, 1. Disponible en <http://reddigital.cnice.mecd.es/>
- MARQUÉS, P. (2000). "La informática como medio didáctico: software educativo, posibilidades e integración curricular". En CABERO, J. y otros (coords.) Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la formación en el siglo XXI. Murcia: Diego Marín.

- SOBRINO, A. (2000). "Evaluación de Software Educativo". En: REPARAZ, CH. y otros. (2000) Integración curricular de las nuevas tecnologías. Barcelona: Ariel.
- SQUIRES, D. y McDOUGALL, A. (1997): Cómo elegir y utilizar software educativo. Madrid: Morata.
- 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 Special Needs Education.

<b>¡A SIGNAR!</b>			
<b>Autor/Edit./Web:</b>	Fundación Fesord C.V./http://www.ctv.es/USERS/fesord		
<b>Requerimientos:</b>	Windows 95 o superior/32 Mb RAM /75 Mb HD/ color de alta densidad 16 bits.		
<b>Documentación:</b>	Manual de instalación y usuario/ Formato papel		
<b>Destinatarios:</b>	8-18	<b>Etapas:</b>	Primaria Secundaria <b>Ciclo/s:</b> 3º P/ 1º, 2º ESO
<b>Áreas/Ámbito:</b>			
<b>Contenidos Curriculares:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la comprensión del Lenguaje (L.S.E. y lenguaje escrito).</li> <li>- Sistemas y elementos de comunicación no verbal:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los lenguajes no verbales y la comunicación de personas con deficiencias sensoriales.</li> <li>• Comprensión de mensajes que utilizan articuladamente sistemas de comunicación no verbal.</li> </ul> </li> <li>- Manipulación de un lenguaje no verbal, explorando sus posibilidades comunicativas y expresivas.</li> <li>- La realidad prurilingüe y pluricultural de España.</li> <li>- Interés y respeto por la diversidad lingüística de España y de la sociedad en general.</li> <li>- Adquisición de vocabulario.</li> </ul>		
<b>Descripción</b>	<p>Programa para el aprendizaje de la Lengua de Signos Española. Consta de varios apartados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temas de interés, donde se encuentra información acerca de la Lengua de Signos.</li> <li>- Alfabeto dactilológico.</li> <li>- Campos temáticos: familia, personas, vacaciones, colegio, salud u ocio.</li> </ul> <p>En cada uno se puede encontrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocabulario básico en Lengua de Signos.</li> <li>• Frases en Lengua de Signos, divididas en tres niveles de dificultad. Las frases se pueden ver en vídeo y debajo del mismo su transcripción en glosas y en castellano.</li> <li>• Notas gramaticales en las que se aclaran aspectos básicos del funcionamiento de la L.S.E. (sólo en las frases donde aparece encendido un círculo rojo).</li> <li>• Módulos de ejercicios interactivos para aprender y practicar L.S.E., con cinco opciones: ¿lo adivinas?, ¿qué sobra?, ¿qué dice?, se busca, y ¿qué ves?.</li> <li>• Ayuda: reglas básicas de la L.S.E.</li> </ul>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>		<b>Aspectos técnico-estéticos</b>	
<b>Capacidad de motivación:</b>	☆☆☆☆☆	<b>Entorno audiovisual:</b>	☆☆☆☆
<b>Adecuación de los contenidos:</b>	☆☆☆☆	<b>Navegación:</b>	☆☆☆☆
<b>Interactividad:</b>	☆☆☆☆	<b>Calidad contenidos:</b>	☆☆☆☆☆
<b>Capacidades que desarrolla</b>	Conocimiento. Comprensión. Aplicación. Análisis.		
<b>Accesibilidad:</b>	Ratón.		
<b>Observaciones:</b>	<b>Valoración global:</b>		
<p>Incluye información teórica acerca de la Lengua de Signos Española.</p> <p></p> <p> La Lengua de Signos presentada, es la variedad geográfica de la Comunidad Valenciana, con lo que algunos signos no coinciden con los utilizados en nuestra Comunidad de Murcia, que se ajustan a la variedad más extendida a nivel nacional.</p> <p> Las glosas son una traducción de la frase en L.S.E., signo por signo, esto supone únicamente una ayuda para la comprensión del mensaje, puesto que la L.S.E. no tiene representación escrita, ¡y no debemos confundirlo con la traducción al castellano !. Puede ser utilizado por usuarios adultos interesados en el uso, estudio o investigación de la Lengua de Signos Española.</p>			

<sup>1</sup> Han participado en este proyecto: Jose Luis Amat Cecilia, Águeda Brotons Puche, Ana Camacho Marín, Lorenzo Carmona Muñoz, María Cabrera Egea, M<sup>a</sup> Lucia Díaz Carcelén, Juan José Fernández García, M<sup>a</sup> Teresa Fernández López, Ana María Franco Morales, Gaspar González Rus, Manuel Gómez Villa, M<sup>a</sup> Dolores Hurtado Montesinos, Luisa Martínez Murcia, María José Martínez Segura, Domingo Méndez López, María Dolores Muñoz, Antonia Planes Martínez, Araceli Prats Redondo, Carolina Sánchez Méndez, Carmen Sánchez Sánchez, Jose Manuel Saz Rubira, Francisco Javier Soto Pérez, Francisco Tortosa Nicolás, Pedro Flores García, Eustasio Viviente Acosta, José Ramón Guardiola y Loles Marín-Ordóñez Pérez.

# Intercambio de Software Educativo entre países de la Unión Europea (SEPAL)

## M<sup>a</sup> Mercedes Varea Cascallar.

*Coordinadora del Proyecto SEPAL*

*Colegio de Educación Especial "Ntra Sra del Rosario". Ronda Camilo José Cela nº 2, 15008 A Coruña*

*e-mail: sordos-co@edu.xunta.es, web: <http://edu.xunta.es/centros/sordos-co>.*

**Resumen.** Esta comunicación trata de dar a conocer una experiencia de intercambio de Software Educativo para Audición y Lenguaje entre colegios de sordos de varios países de la Unión Europea: Italia, Portugal y España. Tanto en las Administraciones Públicas como en las Casas Comerciales de los distintos países hay gran número de Software Educativo que sería aplicable a la especialidad con la que nosotros trabajamos: alumnos con NEE (sordos y con problemas del lenguaje). Conocemos por experiencia que este software es de muy distinta calidad atendiendo a criterios de rapidez en el programa, posibilidad de introducir variantes (programas abiertos), motivación que generan, etc. Trataremos de conocer los mejores de cada país participante y evaluarlos por medio de la aplicación con nuestros alumnos para, finalmente y a ser posible, traducir alguno al resto de los idiomas de los países participantes. Al terminar esta labor intentaremos divulgarlos entre los Centros de nuestro entorno y, si es posible, ponerlos a disposición en Internet.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El Centro de E.E. de Sordos "Ntra Sra del Rosario" de A Coruña, lleva participando durante cuatro años en intercambio de experiencias dentro de los programas europeos Sócrates Comenius Acción 1 con varios Centros de Sordos: APECDA (Asociación de Padres para la Educación de Niños Deficientes Auditivos) de Braga- Portugal, ISSS-ITCG (Istituto Técnico Statale Commerciale e per Geometri per Sordi) "A Magarotto" y SMS Donatello de Padova y C.Escolar Effeta de Vicenza. Primero con un proyecto llamado ALBAS (Habilitación Lingüística en niños y adolescentes sordos) que consistió en el estudio y aplicación de una metodología nueva llamada Logogenia con la cual se pretende mejorar la estructura del lenguaje de nuestros alumnos sordos y este año comenzamos con el proyecto SEPAL "Software Educativo para Audición y Lenguaje" sobre el que se centra esta comunicación y del que somos centro coordinador.

## 2. OBJETIVOS.

- Recopilación de Software Educativo que pueda aplicarse a los alumnos con NEE en las patologías de Audición y Lenguaje.
- Evaluar dichos productos mediante la aplicación sistemática de los distintos programas que se recopilen en cada país.
- Intercambiar programas de mayor calidad y rentabilidad para su uso en la atención con los alumnos de N.E.E. referidos a la Audición y Lenguaje.
- Traducir los programas que se puedan a los idiomas de los socios participantes.
- Divulgar los programas a otros profesionales de la educación especial por medio del Centro de Recursos de AL del Colegio de Sordos "Ntra Sra del Rosario" de A Coruña, de

la asociación AGPETAL (Asociación Gallega de Profesores Especialistas de Audición y Lenguaje y por INTERNET.

### 3.ACTIVIDADES.

Las actividades que se han realizado fueron las siguientes :

Los profesores participantes en el proyecto han recopilado una serie de programas informáticos para trabajar con los alumnos con problemas de audición y lenguaje y así mejorar tanto el aspecto expresivo como comprensivo del mismo.

Cada Centro Educativo participante durante el presente curso ha aplicado estos programas con sus alumnos y ha seleccionado alguno para su presentación en las reuniones de intercambio con los socios participantes en el proyecto. Hay que señalar que el Centro "A. Magarotto" es un Instituto y por lo tanto los programas que presentan son para alumnos que están haciendo una formación profesional por lo que trabajan contenidos de currículum (literatura, matemáticas, etc.) y los programas que presentan los otros centros al ser de E. Primaria se centran en actividades para mejorar el aprendizaje de la lecto-escritura y en la rehabilitación dentro del campo de la Audición y el Lenguaje. Los alumnos con los que se trabajan son la mayoría sordos pero también se atienden otras patologías en el Centro de Recursos del Colegio de EE de Sordos de A Coruña, las edades de estos alumnos están comprendidas entre 3 y 21 años.

Esta disparidad en el tipo de alumnado nos ha demostrado la ventaja de darnos a conocer situaciones y experiencias muy novedosas para nosotros y, a su vez, el inconveniente de que nuestros intereses primordiales no concuerdan del todo. De todos modos la experiencia ha sido lo suficientemente enriquecedora como para que en próximas ediciones estos centros con niveles educativos diferentes deseemos mantenernos unidos en el proyecto.

Los encuentros realizados para intercambiar experiencias durante este año fueron los siguientes:

- Una primera reunión se celebró en A Coruña-España durante los días 15 y 16 de Febrero, hemos recibido en el Colegio de Educación Especial "Nuestra Señora del Rosario" a los profesores de los centros asociados: I.S.I.S.S. I.T.C.G. "A Magarotto" de Pádova-Italia y del centro A.P.E.C.D.A.-de Braga-Portugal. Las jornadas de trabajo consistieron en explicar una serie de programas con los que se trabajan en las aulas. En una primera jornada los profesores del Colegio Ntra Sra del Rosario presentaron los siguientes programas que podemos clasificarlos en:

Programas Abiertos:

1. Speech-Viewer III "Visualizador fonético"
2. Aula Bardos. Programas realizado por el Colegio Ntra Sra del Rosario.
3. Clic

Programas Cerrados:

1. Lectura y Pronunciación
2. Juega con las palabras
3. Juega con Pipo en la ciudad
4. Imagina y crea con Pipo
5. Pequeabecedario

En la siguiente jornada fueron los profesores italianos y portugueses los que presentaron sus programas:

Programas italianos:

1. Uso dell'abaco
2. Addizioni
3. Figurotti
4. Blocchi Logici
5. Cámbiame
6. Aggettivoad
7. Articoli

Programas portugueses:

1. Aprender com. O Mini Click
2. Aprender no planeta Click
3. Palavras magicas

Para terminar hubo una puesta en común y se propuso un modelo de ficha para evaluar los programas y poder intercambiar información sobre los mismos. Se eligió el programa "Aula Bardos" para traducirlo al gallego, portugués e italiano ya que no plantea problemas con los derechos de copyright al ser de libre distribución y propiedad del Colegio de Sordos "Ntra Sra de Rosario" a lo que se añade el hecho de ser un programa abierto, y por lo tanto con más posibilidades de trabajo.

La siguiente reunión de intercambio entre los profesionales de los Centros participantes se realizó en Padova (Italia) durante los días 7 y 8 de abril del 2002. Se desarrolló el siguiente programa:

- Presentación de programas didácticos utilizados en la Escuela Primaria y Secundaria de Roma:
  1. -Pagopago
  2. -La retta dei numeri
  3. -Carotino
  4. -Memoria
  5. -Frase.
- Presentación de programas didácticos utilizados en el ITCG de Padova.
- Presentación del CD-rom realizado por los alumnos sordos del I.S.I.S.S. en Roma.
- Presentación de Programas españoles: El bosque de las palabras y la selva de las oraciones de reeducación logopédica.
- Desarrollo del trabajo de adaptación del programa "Aula Bardos" al idioma portugués e italiano.
- Presentación de la experiencia desarrollada en el ITCG "A. Magarotto" con alumnos sordos adultos cara a la obtención de un título o acreditación de informática "European Computer Driving Licence". Tanto los portugueses como nosotros estamos buscando las posibilidades de acceder a este curso para aplicarlo a las personas sordas y poder abrir nuevas posibilidades de inserción laboral.

La última reunión se realizó en Braga- Portugal los días 2, 3 y 4 de junio de 2002. El programa fue el siguiente:

- Presentación de Programas por parte de los profesores portugueses: “Planeta das surpresas”, “Palavras Mágicas” este programa ya se encuentra traducido en los tres idiomas.
- Presentación de programas de los otros socios participantes:
  - España: “Hamlet”, “La selva de las oraciones” y “El bosque de las palabras”
  - Italia: “Franky nella Preistoria”(ortografía italiana), “Allena la tua memoria” y Impara a leggere l’orologio”

## CONCLUSIONES Y RESULTADOS

Podemos concluir diciendo que los resultados conseguidos hasta ahora son muy positivos por la riqueza que supone el intercambio entre profesionales de otros países que yendo más allá de los materiales intercambiados, conocemos otras experiencias culturales, reflexionamos juntos comparativas sobre los distintos modelos educativos de cada país, etc. Lo que también repercute favorablemente en el trabajo diario con nuestros alumnos.

Hay que señalar que nos encontramos con el problema de que la mayoría de los programas que se utilizan son de tipo comercial y cerrados, por lo que resulta muy difícil poder manipularlos, y menos traducirlos sin el permiso de las casas comerciales que los editan, por lo que hasta hoy se ha podido traducir nuestro programa “Aula Bardos” a los tres idiomas (gallego, portugués e italiano) acordándose divulgarlo por medio de Internet de donde se puede bajar de forma gratuita de la página web de nuestro centro: <http://edu.xunta.es/centros/sordos-co>.

Para el próximo curso ya se solicitó la renovación del programa y como novedad hay que destacar que van a participar dos socios nuevos. Un centro sueco y otro catalán con la característica de una metodología bilingüe y que cuentan con software específico de esta metodología, lo que será muy provechoso para poder intercambiar experiencias diferentes y conocer otros sistemas educativos que es uno de los objetivos principales que persiguen con estos proyectos europeos.

# Escala de evaluación de material multimedia para personas con Síndrome de Down.

**Juana M<sup>a</sup> Ortega Tudela y Dolores Parras Chica**

*Universidad de Jaén. Departamento de Pedagogía. Y Maestra Ed. Primaria  
jmortega@ujaen.es dolorespch@mixmail.com*

**Resumen.** Partiendo de las características de las personas con Síndrome de Down (S.D.), consideramos que no se ha usado un método estructurado ni adecuado para la enseñanza de las matemáticas a estos sujetos; Así mismo, pensamos que aprovechando las posibilidades que nos presta el ordenador como herramienta de apoyo adaptable a sus necesidades, podemos mejorar el rendimiento de los alumnos con SD en esta materia. Así, el objetivo de esta investigación es evaluar si los programas didácticos informáticos que hay actualmente en el mercado responden a las necesidades de las personas con S.D.. Es decir, evaluar si son accesibles a ellos; si no contienen esas barreras, en algunos casos salvables, que se mantienen por el desconocimiento de las características de los alumnos con S.D. y en muchos casos de sus potencialidades.

## 1. INTRODUCCIÓN

Actualmente se ha conseguido una mejora cualitativa en la atención médica y educativa que reciben las personas con síndrome de Down (S.D.). Sin embargo, aunque se ha llegado a normalizar la situación de los alumnos dentro del aula ordinaria, no se han logrado optimizar los recursos existentes en los centros para ayudar al desarrollo de todas las potencialidades del sujeto con dicho síndrome. Estos alumnos consiguen un nivel aceptable en capacidades de lecto-escritura, lo que sugiere que no tienen una especial dificultad que les imposibilite este aprendizaje, siempre que se usen las estrategias adecuadas.

La enseñanza asistida por ordenador se ha convertido en una estrategia muy valiosa para el apoyo en la enseñanza del alumno con S.D. ya que puede dar respuesta a las necesidades de los alumnos y adaptarse a su ritmo y estilo de aprendizaje, siempre que el programa utilizado sea lo suficientemente versátil. En el mercado existe variedad de programas en CD-ROM para la enseñanza de contenidos académicos. Estos programas pueden ser utilizados para la educación de personas con S.D. sin necesidad de adaptar sus contenidos. Sin embargo, en algunas ocasiones no resultan útiles por no cumplir unos requisitos que favorezcan la utilización de los mismos.

## 2. CARACTERÍSTICAS E IMPLICACIONES EDUCATIVAS DEL SÍNDROME DE DOWN.

Entre las implicaciones educativas que se deducen de las características de los niños con S.D. es necesario señalar:

Debemos dar instrucciones muy claras y detalladas. Los niños adoptarán estrategias eficaces sólo si verdaderamente nos han entendido.
Siempre hemos de comenzar manipulando los objetos o presentándoles representaciones lo más reales posibles para después poder llegar a la representación mental.
Los niños con S.D. prefieren el canal visual al auditivo para recibir la información. La modalidad auditiva provoca tiempos de respuesta más largos que la modalidad visual.
La enseñanza debe apoyarse en los rasgos menos deficitarios del niño y los aprendizajes deben intentar conseguir la máxima superación de sus déficits, por lo que es mucho más efectivo el uso de programas educativos que faciliten la individualización.
En la organización de tareas en el aula es conveniente presentar las actividades secuenciadas según el grado de dificultad.
Para controlar la motivación y la fatiga hay que considerar que son más competentes en actividades concretas y visuales con carácter lúdico que en problemas verbales.
Necesitan más tiempo y realizar más práctica. El ordenador puede ser un profesor tremendamente paciente y repetitivo que puede facilitar este aspecto.

La utilización del ordenador en la educación de alumnos con necesidades educativas especiales y más concretamente de los alumnos con S.D., ofrece una serie de beneficios, algunos de ellos comunes a su aplicación a la educación en general y otros específicos en la medida en que suponen para el alumno un medio de acceso al currículo, que facilita su progreso escolar. Algunas de las ventajas que presenta el uso de material multimedia con alumnos con S.D. son las siguientes:

La versatilidad y flexibilidad permiten múltiples aplicaciones con objetivos diversos, así como la aplicación a cada caso particular. Incluso es posible el uso de un mismo aparato o programa para varios niños, con sólo cambiar las adaptaciones a la hora de trabajar.
Facilitan la individualización de la enseñanza, adecuando las tareas al nivel de competencias de cada alumno y de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje.
Posibilitan la repetición del ejercicio (con "infinita paciencia") y la autocorrección al poder comprobar los resultados de inmediato.
Aumentan el grado de autonomía e independencia personal, al poder trabajar el niño sólo y requerir menos ayuda de otros.
Permiten una mayor rapidez y calidad en el resultado del trabajo, lo que ahorra al niño considerable esfuerzo y contribuye a eliminar el sentido de fracaso.
Si se diseñan actividades de trabajo cooperativo pueden ser también un medio que incrementa la comunicación y socialización del grupo.
El ordenador ofrece la posibilidad de almacenar datos de logros de cada niño. Permiten en ocasiones establecer un control más objetivo sobre el progreso del alumno y la validez del programa.

### **3. ESTADO DE LA CUESTIÓN.**

De la necesidad de realizar una elección exhaustiva del programa a utilizar se desprende el porqué de nuestra investigación. En el intento de evaluar, de entre los programas existentes en el mercado aquellos que más podrían adecuarse a las personas con S.D., nos encontramos que no existe ninguna prueba para poder evaluar dichos programas, ni siquiera encontramos unas directrices de cómo deben ser estos programas para ser adecuados para el trabajo con estas personas. A partir de ese momento, decidimos realizar un inventario de características que debería tener un programa y a partir de ahí, realizar una Escala de Evaluación de material didáctico multimedia para S.D.

### **4. OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN**

El objetivo general de la investigación propuesta es realización de un instrumento capaz de discriminar entre un material didáctico multimedia en CD-ROM accesible a personas con S.D. y otro que no lo es. La elaboración de dicha escala se realizará teniendo en cuenta todas aquellas dimensiones que hacen que un material sea mucho más fácilmente percibido y procesado por una persona con S.D..

### **5. PROCEDIMIENTO**

Para realizar la Escala de Evaluación de Material Multimedia para Síndrome de Down, tuvimos presentes otros instrumentos de evaluación tanto de programas informáticos tradicionales, como de otros recursos educativos tales como libros, videos, unidades didácticas, etc. (Martínez J., 1992; Prendes, 1993; Cabero, J, y Duarte, A., 1999, etc..)

Además de incluir elementos comunes a cualquier medio audiovisual, en el instrumento que hemos realizado se intentan recoger elementos propios del software multimedia, como son la integración de los diferentes tipos de lenguajes, la relevancia de la imagen, la palabra, etc. Sin embargo, no podemos olvidar que el objeto de nuestra escala es medir la idoneidad de los programas a las características de las personas con S.D. por lo que habremos de medir otras dimensiones que atañen específicamente a este colectivo.

Así, en un primer momento comenzamos la búsqueda bibliográfica centrándonos en hallar cuáles son las características principales de las personas con dicho síndrome y que son relevantes a la hora de aprender a través de la enseñanza asistida por ordenador. Posteriormente se pasó a revisar la bibliografía en torno a los instrumentos de evaluación de software educativo recogidos, tras un minucioso análisis y después de concretar las características de las personas con S.D., pasamos a elaborar un gran banco de ítems recogiendo todos aquellos que nos podrían ser de utilidad, de todas las escalas consultadas y aquellos que por sus características especiales eran necesarios para el objetivo de nuestra investigación. Por lo tanto, para la elaboración del banco de ítems se analizaron las escalas ya realizadas para la evaluación de la calidad del software, otros trabajos ya realizados en la que se trataban temas de calidad del material educativo (material multimedia y otros materiales), necesidades educativas especiales de las personas con S.D., posibilidades de las nuevas tecnologías en personas con S.D., etc. Junto con esto también se añadieron otros ítems elaborados para este trabajo específico.

De este banco de ítems, seleccionamos todos aquellos que en un principio podrían ser relevantes, incluyendo incluso, varias formulaciones del mismo ítem para así en un posterior análisis seleccionar aquel que más se adecuara a nuestras necesidades.

Tras esto, se realizó el análisis de los ítems, a partir de un estudio de validez de contenido, que se consideró la más adecuada a nuestro objetivo, ya que con ella podremos concretar *“el grado en que el contenido de la prueba constituye una muestra representativa de los elementos del constructo que se pretende evaluar.”* (Martínez, 1996).

De la revisión detenida de todos y cada uno de los ítems que se someten a discusión, y atendiendo a los criterios tanto estadísticos (Análisis de medias, análisis de desviaciones típicas y análisis de la correlación entre las puntuaciones otorgadas por los jueces a un ítem y la puntuación total a la escala) como cualitativos fruto de la discusión mantenida con los jueces, se desprenden las siguientes conclusiones.

La Escala de Evaluación de Material Multimedia para Personas con Síndrome de Down, en su versión definitiva, estaría compuesta por un conjunto de 97 ítems, evaluados en una escala tipo Lickert de cinco grados, que va desde No adaptado (1) a Totalmente adaptado (5). Los ítems se enuncian y reparten como sigue a continuación:

### **Escala de Evaluación de Material Multimedia para Personas con Síndrome de Down.**

#### **A.- Identificación del programa:**

1. Nombre del programa
2. Autor:
3. Año:
4. Lugar:
5. Editorial:

#### **B.- Adaptabilidad al currículo oficial**

1. Ciclo escolar al que va dirigido:
2. Edad a la que va dirigido:
3. Áreas a las que atiende:
4. Grado de adecuación al currículo oficial:
5. Objetivos del currículo a los que corresponde:
6. Número de conceptos que trabaja:
7. Conceptos a los que se refiere:

#### **C.- Diseño del programa: Ejercicios.**

1. El profesor puede cambiar, suprimir o añadir problemas.
2. El profesor puede adaptar el número de actividades que se proponen para cada ejercicio.
3. Los ejercicios poseen distintos niveles de dificultad.
4. Los ejercicios poseen distintos itinerarios.
5. El programa presenta la posibilidad de rectificar el itinerario de cada alumno.
6. El programa aporta información sobre la utilización realizada por cada usuario
7. El programa almacena los resultados de todos los ejercicios
8. El programa almacena los datos de cada repetición.
9. El programa mantiene un esquema de presentación de actividades
10. El programa propone un número de actividades suficiente para cada objetivo
11. Las actividades son adecuadas a los contenidos propuestos.
12. Los conceptos fundamentales se repiten a lo largo del planteamiento del problema

13. El programa tiene una duración adecuada
14. Los ejercicios tienen una duración adecuada
15. La frecuencia de los ejercicios es ajustada.
16. El número de intentos permitido es apropiado.
17. Se presentan ejercicios de entrenamiento y luego de evaluación.
18. Se presentan ejemplos
19. El alumno puede solicitar un ejemplo cuando lo necesite
20. Hay mapa de actividades que orienta al alumno en lo que está haciendo
21. El alumno puede revisar las instrucciones.
22. El alumno puede revisar entornos previos.
23. Es fácil volver al ejercicio anterior
24. Es fácil volver al inicio
25. Se puede finalizar en cualquier momento y volver al menú principal
26. Se da información sobre los aciertos
27. Se avisa de los fallos
28. Se explican los errores y la forma de evitarlos
29. El programa da la posibilidad de rectificar aunque queden registrados el número de fallos y el de aciertos
30. La complejidad de los ejercicios es la adecuada para los alumnos.
31. La composición utilizada facilita la lectura y comprensión de la información.
32. Posee un carácter lúdico
33. La velocidad de presentación de estímulos es adecuada para su procesamiento
34. Realiza un uso adecuado de diferentes códigos (visual, auditivo,...) como apoyo a la información que el alumno necesita para realizar la tarea.
35. Hay buena sincronización imagen-sonido-texto.
36. Tiene manual para padres y profesores
37. Tiene tutorial para el niño
38. Hace referencia a los organizadores previos que debe tener cada alumno para realizar bien la tarea

#### ***D.- Diseño del Programa: Imágenes y enunciados escritos***

1. El tamaño, la proporción y la distribución de la imagen son adecuadas y facilitan la comprensión del alumno.
2. La imagen posee una buena calidad estética
3. Los colores son vivos y alegres
4. Los contornos son nítidos y contundentes
5. las imágenes son dinámicas ( animadas)
6. Las imágenes enmarcan o resaltan elementos importantes para el ejercicio
7. El tamaño de la letra es el adecuado
8. El color de la letra es adecuado
9. El tipo de letra es legible por nuestros alumnos
10. El interlineado es el suficiente para no dar una sensación de agobio
11. El tamaño y la complejidad de las palabras son adecuados
12. Hay suficiente contraste como para diferenciar bien las letras
13. Se usan técnicas de subrayado y enmarcaciones... para llamar la atención sobre determinadas palabras claves del ejercicio

#### ***E.- Diseño del programa: Sonidos y enunciados audibles***

1. El sonido es claro
2. La pronunciación es fácilmente identificable
3. La estructuración de las frases es correcta

4. Las repeticiones son claras
5. El vocabulario usado es el adecuado al nivel de nuestros alumnos
6. Se repiten estructuras gramaticales fácilmente identificables
7. El número de conceptos emitidos es el apropiado
8. El ritmo de las palabras y órdenes es correcto
9. Las órdenes son claras y directas
10. Las órdenes incorporan toda la información necesaria para realizar el ejercicio
11. Las palabras utilizadas son de uso común
12. No hay vocabulario usado por determinados grupos sociales y no identificado por nuestros alumnos
13. Se pone énfasis en lo que tiene que hacer el alumno
14. Las órdenes se repiten siempre que el alumno lo necesita
15. Junto con las órdenes se pone algún ejemplo

#### ***F.- Diseño del programa : Vínculos***

1. Los iconos son inteligibles (analogía entre imagen y función que representa)
2. Existen varias superficies de vínculo de manera que se facilita la respuesta del alumno
3. Las superficies de vínculo tienen una amplia zona de activación
4. Las superficies de vínculo no requieren una precisión difícil de alcanzar por nuestros alumnos
5. Los botones de control de navegación son fácilmente observables

#### ***G.- Aspectos dinámicos de la atención: Reforzadores.***

1. Es atractivo para los alumnos
2. La forma de presentación de los contenidos motiva a los alumnos
3. Hay elementos motivadores como sorpresas, adivinanzas, humor, cómics...
4. Se personalizan pantallas con su nombre y sus objetos
5. Se pueden administrar los reforzadores
6. El profesor puede modificar el número de respuestas necesarias para cada refuerzo

#### ***H.- Aspectos dinámicos de la atención: distractores.***

1. El entorno del formato es claro, inequívoco y coherente de pantalla en pantalla
2. Se destacan claramente los estímulos dominantes
3. Los indicadores de pantalla muestran claramente dónde debe centrar la atención el alumno
4. No sobran objetos que pueden distraer la atención del alumno
5. No hay música que distraiga o entorpezca la audición de elementos relevantes.
6. No se dificulta la concentración de la atención en un punto
7. No hay demasiados estímulos a los que el alumno debe atender
8. No se obliga al alumno a mantener en la memoria demasiados elementos.

#### **REFERENCIAS:**

- CABERO, J. y DUARTE, A. (1999): Evaluación de medios y materiales de enseñanza en soporte multimedia. Pixel-bit. Revista de medios y educación, 13, 23-45.
- MARTINEZ, J.(1992) ¿Cómo analizar los materiales?. Cuadernos de pedagogía, 203, 14-22.
- MARTINEZ, M.R. (1996) Psicometría: Teoría de los test Psicológicos y Educativos. Madrid: Síntesis.
- PRENDES, M.P. (1993) Evaluación de manuales escolares. En: <http://www.us.es/pixelbit/articulos/n9/n9art/art93.htm>

## **Integración curricular de las tecnologías de la comunicación y la información.**

**Maria Dolores Hurtado Montesinos**

*C.P.E.E. Pérez Urruti. Churra-Murcia.*

**Resumen:** Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) representan un hecho evidente en nuestra sociedad, ya que su difusión nos conduce a importantes reformas y mejoras en la calidad de vida de las personas. Es ahora cuando encontramos que los profesionales asumen un fuerte compromiso por integrar las TIC en el currículo, para dar respuesta de manera sistemática a las necesidades concretas de todos y cada uno de los alumnos. Desde esta perspectiva, las tecnologías de la comunicación y la información no son un fin en sí mismas sino un medio que cumple una función de "herramienta educativa".

### **PUNTO DE PARTIDA.**

En la actualidad asistimos a una etapa de vertiginosos cambios en la enseñanza a los cuales hemos de dar respuesta.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) representan un hecho evidente en nuestra sociedad, ya que su difusión nos conduce a importantes reformas y mejoras en la calidad de vida de las personas.

Ante ello, en las escuelas se nos plantea el reto de responder a esta realidad, que nos brinda muchas e importantes posibilidades educativas.

Sí bien en un principio el acceso a las TIC dependía de la voluntariedad de profesores autodidactas, sin una verdadera inclusión en el currículo educativo y como único reconocimiento la ilusión, empeño y entusiasmo por hacer realidad algo que parecía utópico, su adecuado uso dependía en definitiva de la arbitrariedad y buena voluntad de cada profesional.

Esta cultura de la informática que se empezaba a gestar en las escuelas se ha visto materializada a través del Proyecto Plumier.

Es ahora cuando encontramos que los profesionales asumen un fuerte compromiso por integrar las TIC en el currículo, para dar respuesta de manera sistemática a las necesidades concretas de todos y cada uno de los alumnos.

Desde esta perspectiva, las tecnologías de la comunicación y la información no son un fin en sí mismas sino un medio que cumple una función de "herramienta educativa".

D. Gallego y C. Alonso (1999), tras un estudio de las diferentes teorías sobre el aprendizaje en su libro *Aprendizaje y Ordenador* llegan a la conclusión de que todas las teorías abogan por ofrecer una atención individualizada que responda a las diferencias individuales de cada alumno. De ahí la importancia de integrar las TIC en la dinámica educativa, ya que su uso nos va a posibilitar ajustarnos a las necesidades educativas de cada usuario, haciendo posible una respuesta educativa de calidad.

## 1. CÓMO INTEGRAR LAS TIC EN NUESTROS PROYECTOS CURRICULARES:

Partiremos de cuatro premisas necesarias para abordar con éxito la integración curricular de las tecnologías de la información y la comunicación:

1. Formación del profesorado en las TIC.
2. Conocimiento de los programas educativos.
3. Inclusión de estos recursos en nuestras programaciones.
4. Organización de los centros educativos para optimizar estos recursos.

### 1.1. Formación del profesorado:

Es evidente que la incorporación de las TIC en las escuelas de forma sistemática requiere, por parte del profesorado, un conocimiento en cuanto a la utilización y puesta en práctica de las mismas. Con el conocimiento de las tecnologías se perdería el miedo que existe a su utilización por parte de un sector importante de docentes que viven esta inclusión como un obstáculo más que como un recurso importante e imprescindible para determinados alumnos. Y que además puede ayudar a ofertar una respuesta educativa más ajustada a las necesidades de cada uno de nuestros alumnos. En definitiva una respuesta educativa que gana en calidad y que sabiéndola utilizar se va a convertir en un poderoso recurso para el profesorado que verá rentabilizado su esfuerzo muy pronto.

Es importante que el conocimiento en cuanto a las TIC se lleve a cabo como propuesta de centro a través de distintas modalidades de formación (seminarios, grupos de trabajo...) ya que es en un centro concreto, con los recursos humanos y materiales, como se tiene que organizar la inclusión curricular y la respuesta educativa a ofertar a su alumnado.

### 1.2. Conocimiento de los programas educativos:

Un programa es un recurso informático que está realizado para cumplir unos determinados objetivos, si además es educativo debe cumplir, entre ellos, el objetivo de educar. Para integrarlo en nuestra práctica educativa debe de contener actividades que nos ayuden a desarrollar los contenidos propuestos en los currículos para conseguir los objetivos marcados en los mismos.

Actualmente hay en el mercado gran variedad de programas educativos que podemos utilizar, entre ellos encontramos siguiendo a Rafael Sánchez Montoya programas:

- **Cerrados:** Presentan una serie de actividades fijas que no se pueden modificar por lo tanto solo son adecuadas para el mismo alumno durante un tiempo determinado.
- **Semiabiertos:** En los que podemos introducir algunas variantes (nivel de dificultad, velocidad, tipo de letra, sonidos, etc.) y personalizar determinadas actividades para un alumno concreto.
- **Abiertos:** Son los llamados herramientas de autor en donde podemos crear nuestras propias actividades.

El problema puede aparece cuando debemos decidir que programa debemos utilizar ante tanta variedad. Pere Marqués propone lo que hemos de exigir a un programa educativo:

- Que sea fácil de instalar y fácil de usar.

- Que pueda adaptarse a diferentes contextos y tipos de alumnos.
- Que tenga un sistema de evaluación y seguimiento con informes de las actividades realizadas por los alumnos.
- Con un diseño claro y atractivo.
- Calidad de los contenidos, sin discriminaciones y faltas ortográficas.
- Que permita una navegación por el mismo clara e intuitiva.
- Que sea capaz de motivar, despertando y manteniendo su curiosidad.
- Con actividades adaptadas a sus capacidades, madurez, a su ritmo de trabajo.
- Con actividades diversas que fomenten la iniciativa y el autoaprendizaje.
- Con un enfoque pedagógico actual.
- Que contengan manuales, tanto de usuario como de sugerencias didácticas.

El conocer a fondo los distintos programas educativos podría ser uno de los objetivos de los equipos de ciclo o grupos de trabajo de los centros, para contar con información suficiente a la hora de elegir este recurso.

En mi centro hay un grupo de formación permanente que investiga los programas educativos, confeccionando una ficha con cada uno de ellos. También en el portal educativo [www.educarm.es](http://www.educarm.es) dentro del apartado “recursos” y en software para atención a la diversidad podemos encontrar fichas de programas ya evaluadas.

### **1.3. Inclusión de estos recursos en nuestras programaciones:**

Ya ha quedado claro que un programa es un recurso más de los que el profesor puede contar a la hora de realizar su programación y las diferentes unidades didácticas que la integran. Por tanto y dependiendo de los objetivos que se haya marcado en cada una de ellas, habrá que buscar que programa o programas ayudan a desarrollar los contenidos programados.

Si como profesionales, hacemos una buena elección de los programas educativos a utilizar y planificamos cuidadosamente las actividades con ellos dentro de la programación, las ventajas de integrar este recurso son múltiples:

- Trabajar prácticamente todos los contenidos curriculares.
- Fomentar la iniciativa y el aprendizaje.
- Respetar los diferentes ritmos madurativos de nuestros alumnos.
- Conseguir una mayor capacidad de motivación.
- Acercar cualquier realidad al usuario.
- Posibilitar la elaboración de múltiples materiales para la clase.

A modo de ejemplo reflejaré algunos de los programas que podríamos utilizar para la consecución de los objetivos del área de lengua correspondiente a la etapa de Educación Infantil y Primer Ciclo de Primaria centrándonos en la lecto-escritura:

Programas que se pueden trabajar para ayudar a conseguir los objetivos curriculares

EDUCACIÓN INFANTIL PARA LA LECTOESCRITURA REQUISITOS PARA LA LECTOESCRITURA	Utilizar un vocabulario sencillo referido a personas, acciones, objetos y cualidades de su entorno próximo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pequeabecedario.</li> <li>✓ Poliglotón</li> <li>✓ Mi primer diccionario.</li> <li>✓ Juega con Pipo en la ciudad</li> </ul>
	Producir frases sencillas con pronunciación y estructuración adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Serie LALO</li> <li>✓ Leer con Pipo 1</li> <li>✓ Mis amigos de Play Family</li> </ul>
	Evocar y relatar hechos, cuentos, situaciones y acontecimientos de la vida cotidiana ordenados en el tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Caperucita roja</li> <li>✓ Hansel y Gretel</li> <li>✓ El flautista de Hamelín</li> <li>✓ Cuentos de Ika</li> </ul>
	Usar las formas socialmente establecidas para saludar, despedirse, solicitar...	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mis amigos de Play Family</li> <li>✓ El conejo lector primeros pasos.</li> </ul>
	Utilizar las normas que rigen el intercambio lingüístico (prestar atención, proponer sugerencias, adaptarse al tema...), en situaciones de diálogo y en conversaciones de grupo.	Cualquier programa educativo que se preste al trabajo en pequeño grupo.
	Comprender las intenciones comunicativas de adultos y otros niños en distintas situaciones (seguir ordenes, captar lo más importante...)	En principio podría valerlos cualquier programa ya que llevan órdenes de ejecución de las distintas actividades.
	Manifestar interés por participar en situaciones de comunicación oral: expresar necesidades, deseos, reproducir trabalenguas, adivinanzas, canciones...	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El conejo lector 1º pasos</li> <li>✓ Mis amigos de Play Family.</li> <li>✓ Mi primer diccionario.</li> <li>✓ Trampolín primeros pasos.</li> </ul>
	Comprender y producir imágenes y símbolos sencillos como forma de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hola amigo</li> <li>✓ Aprende a leer con Pipo 1</li> <li>✓ Aprendo a leer.</li> <li>✓ El jardín de las letras</li> </ul>
Demostrar interés hacia la comprensión y expresión de símbolos sencillos como forma de expresión escrita	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aprende a leer con Pipo 1</li> <li>✓ Aprendo a leer</li> <li>✓ Imagina y crea con Pipo</li> <li>✓ Leo y Escribo</li> </ul>	

EDUCACIÓN PRIMARIA ADQUISICIÓN DE LA LECTOESCRITURA	Participar de forma constructiva en situaciones de comunicación: hacer preguntas, dar opiniones, describir y narrar algo, proponer temas...	Cualquier programa educativo que se preste al trabajo en pequeño grupo.
	Captar el sentido de textos orales de uso habitual: comprender vocabulario, la idea principal que se transmite, las relaciones entre los elementos...	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuentos.</li> <li>✓ Leo y Escribo.</li> <li>✓ Vamos a leer con PIPO 2</li> </ul>
	Memorizar, reproducir y representar textos orales sencillos con adecuada pronunciación, ritmo y entonación (adivinanzas, poemas, canciones...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La granja de Play Family.</li> <li>✓ El conejo lector.</li> <li>✓ Imagina y crea con PIPO.</li> <li>✓ Tuneland el país de las canciones</li> </ul>
	Producir textos orales sencillos con varias intenciones comunicativas: utilizar correctamente el vocabulario, narrar de forma ordenada...	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leo y Escribo.</li> <li>✓ Imagina y crea con Pipo.</li> <li>✓ Érase una vez.</li> </ul>
	Curiosidad, interés y capacidad para captar el sentido de textos escritos, resumir ideas y sus relaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuentos.</li> <li>✓ Leo y Escribo.</li> <li>✓ La selva de las oraciones.</li> <li>✓ Vamos a leer con Pipo 2</li> </ul>
	Utilizar estrategias de comprensión en lectura de textos: anticipar contenidos a partir de títulos, ilustraciones, uso del diccionario...	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cuentos.</li> <li>✓ Leo y Escribo.</li> <li>✓ Mi primer diccionario.</li> <li>✓ El pequeabecedario.</li> </ul>
	Leer textos con fluidez, entonación y ritmo adecuado: leer sílabas directas, inversas y mixtas, trabadas, signos de puntuación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Serie LALO</li> <li>✓ Aprende a leer Pipo 1 y 2</li> <li>✓ Vamos a leer 2 Zeta Mult.</li> <li>✓ Leo y Escribo</li> <li>✓ Cuentos</li> </ul>
	Elaborar textos escritos breves y sencillos: grafía correcta de cada fonema, sílabas directas, inversas y mixtas, trabadas, oraciones sencillas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Creative Write</li> <li>✓ Leo y Escribo</li> <li>✓ Pipo 1 y 2</li> <li>✓ Lalo 1, 2 y 3</li> </ul>
	Incorporar a las propias producciones las normas ortográficas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ortografía</li> </ul>
	Producir textos escritos sencillos con presentación clara y ordenada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Creative Write</li> <li>✓ Érase una vez</li> <li>✓ Leo y Escribo</li> <li>✓ Imagina y crea con Pipo</li> <li>✓ Word</li> </ul>

#### **1.4. Organización de los centros educativos para optimizar la utilización de estos recursos.**

No se puede entender una verdadera integración curricular de las TIC si estas no están incluidas en el Proyecto Educativo de cada Centro, así como en el Proyecto Curricular, para posteriormente concretarse en las diferentes programaciones y unidades didácticas.

Cada centro se debe organizar para dar respuesta a los siguientes aspectos:

- Disponibilidad y accesibilidad de los recursos.
- Modalidad de formación en el centro.
- Provisión de ayudas externas (Centros de Profesores, Centros de Recursos, Responsables del Proyecto Creta...)
- Distribución horaria de la sala de informática y de los recursos existentes.
- Provisión de ayudas técnicas para responder a las necesidades educativas especiales de determinados alumnos.

El proyecto deberá de ser consensuado, asumido y llevado a la práctica por los profesionales integrantes del centro, con el fin de garantizar que estos recursos lleguen a todos y cada uno de los escolares evitando la posible discriminación entre alumnos de diferentes profesores.

Para las primeras sesiones recomiendo el guión propuesto por D. Gallego y C. Alonso (1999) en el cual he realizado algunas adaptaciones:

### **2. SUGERENCIAS PARA EL USO DE LAS TIC EN UNA SITUACIÓN DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

#### **1. OBJETIVOS DE LA SESIÓN DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

- ✓ Abiertos.
- ✓ Realistas.
- ✓ Aplicables.
- ✓ Positivos.
- ✓ Concretos.
- ✓ Que faciliten el aprendizaje significativo.

#### **2. ANÁLISIS DEL GRUPO DE ALUMNOS AL QUE SE VA A IMPARTIR SESIÓN.**

- ✓ Curso, nivel educativo...
- ✓ Nivel de competencia curricular.
- ✓ Características del grupo.
- ✓ Estilo de aprendizaje.
- ✓ Alumnos de refuerzo educativo.
- ✓ Alumnos con necesidades educativas especiales.

#### **3. ANÁLISIS DEL CONTEXTO.**

- ✓ Dinámica familiar.
- ✓ Dinámica social.

## 4. CUADRO ESQUEMÁTICO.

Objetivos	Contenidos	Actividades	Metodología	Temporalización	Recursos informáticos
1					
2					
3...					

## 5. DESCRIPCIÓN DEL PAPEL QUE JUEGA LA INFORMÁTICA EN CADA SESIÓN.

- ✓ Como forma o medio de acceder a los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- ✓ Como medio de motivación.
- ✓ Como medio de expresión, creación...
- ✓ Reforzador de aprendizajes.
- ✓ Medio de acceso al currículo.

## 6. PREVISIÓN DE DIFICULTADES Y POSIBLES SOLUCIONES.

- ✓ Utilización de la sala de informática.
  - Número de equipos.
  - Apoyos necesarios.
  - Recursos complementarios.
- ✓ El ordenador en el aula.
  - Rincón del ordenador.
  - Criterios de utilización.

## 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA SESIÓN.

- ✓ Descripción breve de cómo se va a llevar a cabo.
- ✓Cuál va a ser el eje motivador.
- ✓ El papel de los adultos en la misma.

## 8. EVALUACIÓN DE LA SESIÓN.

- ✓ Del aprendizaje de los alumnos.
- ✓ De la respuesta de los alumnos.
- ✓ De la acción docente.
- ✓ Para qué sirvió la informática.
- ✓ Cómo lo haría la próxima vez, ¿qué cambiaría?, ¿qué mejoraría?...

El hecho de recoger información y que quede plasmada por escrito facilitará enormemente la tarea a otros compañeros. Además posibilitará su continuidad aun en el supuesto de cambiar el profesorado que lleve a cabo la actividad.

Espero con esta comunicación transmitir las grandes posibilidades que nos puede aportar la inclusión sistemática de las tecnologías de la información y la comunicación en los Proyectos Curriculares.

Sus ventajas incidirán directamente en la dinámica de trabajo del profesorado, pues les va a facilitar su labor educativa a la vez que se apreciarán mejoras significativas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

### **BIBLIOGRAFIA:**

- Marqués Graells, P. (1995): Software educativo. Guía de uso y metodología de diseño. Barcelona. Estel.
- Gallego, D. y Alonso, C. (1999): El ordenador como recurso didáctico. Madrid. UNED.
- Gallego, D. y Alonso, C. (1999): Aprendizaje y ordenador. Madrid. UNED.
- Sánchez Montoya, R. Ordenador y Discapacidad. Editorial CEPE.
- Gros, B. (1997) Diseños y programas educativos. Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona. Ariel.
- Martí, E. (1992) Aprender con ordenadores en la escuela. Barcelona. ICE-Horsori.
- Navarro, E. (1992) Evaluación de materiales multimedia. Cuadernos de Pedagogía. Nº 157, páginas 36-39.
- Squires, D. Mcdougall, A. (1997) Como elegir y utilizar software educativo: guía para el profesorado. Madrid. Morata. La Coruña. Paideía. (Educación Crítica)

# Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza universitaria y las personas con necesidades especiales<sup>1</sup>

(<sup>1</sup>) Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gladis Falavigna, (<sup>2</sup>) Prof. Vilmar Bagetti, (<sup>3</sup>) Prof<sup>a</sup>. Otília Beatriz Gomes Freires, (<sup>4</sup>) Prof<sup>a</sup>. Cleuza Kogler; Prof. Laone Azambuja; Prof<sup>a</sup>. Marise Felippen; Prof. Waldin de Lima, (<sup>5</sup>) Aline Bagetti y (<sup>6</sup>) Tatiana Bagetti

(<sup>1</sup>) Asesora del Pró-Reitoria de Enseñanza de la UERGS y Coord. General de Investigación. (<sup>2</sup>) Asesor del Pró-Reitoria de Enseñanza de la UERGS y Colaborador de Investigación. (<sup>3</sup>) Colaboradora de investigación. (<sup>4</sup>) Técnicos del CAP/RS/BR y Colaboradores de investigación. (<sup>5</sup>) Académica del curso de Pedagogía de la Univ. Fed. de Santa Maria/RS/BR y Colab. de investigación (<sup>6</sup>) Fonoaudióloga - Santa Maria/RS/BR y Colaboradora de investigación del Pró-Reitoria de Enseñanza

Falavign@pro.via-rs.com.br ; Gladis-falavigna@uergs.rs.gov.br

**Resumen.** El presente estudio realizado en 4 universidades brasileñas y 2 europeas, tiene como objeto de investigación o estudio la utilización de las nuevas tecnologías de la información (NTI) en la formación universitaria. El problema de investigación es: cómo se desarrolla la formación universitaria que hace uso de las NTI en el proceso de enseñanza, considerándose la organización, el empleo de recursos, la realización de actividades prácticas y los resultados obtenidos. Los objetivos comprenden: analizar el proceso de formación universitaria, en diferentes cursos que utilizan NTI, por parte de los docentes; analizar el currículo formativo, de las universidades; analizar las percepciones de estudiantes y profesores sobre la importancia e interés en utilizar las NTI en la formación académica, con relación a las distintas categorías de intereses, tipos de objetivos, organización, prácticas y resultados obtenidos; proponer la construcción de una política de apoyo a la enseñanza de los alumnos con necesidades especiales, auditivas, físicas y visuales; y ofrecer las bases para una reflexión respecto a las nuevas características que debe tener el perfil del profesorado de los diferentes cursos de las universidades investigadas.

## 1. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC), FORMACIÓN UNIVERSITARIA Y ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES.

### 1.1. Resultados parciales del acuerdo de investigación establecido con la Universidad Estatal de Rio Grande del Sur.

A partir de mayo de 2002, la investigación "Formación Universitaria y las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) en universidades brasileñas, españolas y portuguesa", establece un acuerdo con la Universidad Estatal de Rio Grande del Sur (UERGS). La Pró-reitoria de Enseñanza de la Universidad Estatal de Rio Grande del Sur (UERGS), atendiendo a los principios universales de justicia social, saber democrático, educación permanente, y uso de las tecnologías para superar las diferencias, propone el diseño de una política de apoyo

<sup>1</sup> Título original: "As novas tecnologias de informação e comunicação, o ensino universitário e os portadores de necessidades especiais". Adaptación al castellano: Francisco Javier Soto Pérez.

a la enseñanza para alumnos con necesidades especiales, auditivas, físicas y visuales, por medio de cursos de formación para profesores, convenios y acuerdos institucionales. La referida universidad, fundada en el 2001, es multicampus, pues sus centros de enseñanza están distribuidos en 15 ciudades del interior del Estado de Rio Grande del Sur.

El ingreso en la universidad se realiza a través de un examen y las vacantes son distribuidas de la siguiente forma: el 40% de las vacantes son destinadas a alumnos con carencias económicas confirmada a partir de la verificación de los documentos específicos de cada alumno aprobado. El 10% de las vacantes son destinadas a alumnos con necesidades especiales y el restante (50% de vacantes) son destinadas a los estudiantes en general. Conforme con los datos de la investigación "Personas con Baja Suficiencia<sup>2</sup> y con Necesidades Especiales", sobre el número de alumnos, hombres y mujeres con baja suficiencia, así como el número de mujeres y hombres de raza negra con discapacidad, constatamos que en los centros de enseñanza existe un número significativo en lo que se refiere a las personas con baja suficiencia y con necesidades especiales.

De acuerdo con el cuadro A, las deficiencias son de varios tipos: Visual, Auditiva, Motora, Hemiparesia, Parapléjico, Cardíaco, Poliomieltitis, CID B 91 X, Agnesia y Acidosis Tubular Renal IV. Atendiendo al objetivo de desarrollar un trabajo de prevención, adaptado e interactivo para los estudiantes con necesidades especiales, todos los centros de enseñanza de la Universidad Estatal de Rio Grande del Sur están equipados con aulas de apoyo, con cinco mesas en cada aula, y con dos ordenadores en red, uno en cada mesa con software libre. Está en fase de implantación en los centros, equipamiento específico para estudiantes con discapacidad visual: teclado en braille, software DOS VOX, virtual visual, CCTV, Impresora en Braille, entre otros recursos. También contamos con el apoyo de la Federación de Alumnos con Deficiencia Visual y otras asociaciones de diferentes regiones, disponiendo de recursos técnicos para los estudiantes con necesidades especiales.

Antes de eso, es importante resaltar el excelente trabajo que el Centro de Apoyo Pedagógico para Deficientes Visuales de Rio Grande del Sur (CAP/RS/BR), vinculado al sector de Educación Especial del Departamento Pedagógico de la Secretaria de Educación está desarrollando. El CAP/RS se constituye como una unidad de servicios de apoyo pedagógico y didáctico para el sistema educativo, con la implicación de instituciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales y con la participación de la comunidad. Tiene como objetivo garantizar a las personas ciegas o con baja visión el acceso al currículum escolar, acceso a la literatura, a la investigación y la cultura, a través de la utilización de equipos e instrumentos de alta tecnología e impresión en Braille.

El Centro de Apoyo Pedagógico tiene como estructura los siguientes núcleos:

**Núcleo de convivencia:** es un espacio interactivo que favorece la convivencia de los deficientes visuales a través de actividades lúdicas, culturales, etc.;

**Núcleo de tecnología:** este espacio dispone de: CCTV, ordenador, impresora, lupas, telescopios y un programa DOSVOX que posibilita al alumno trabajar de forma independiente. Cuando es necesario es ayudado por un profesional;

**Núcleo de apoyo didáctico-pedagógico:** contiene materiales y equipamiento específico necesario en el proceso de enseñanza-aprendizaje: como mapas gráficos, atlas del cuerpo humano en relieve y ampliados,... Cuando es necesario asesora a profesores y alumnos;

<sup>2</sup> N. del T.: En el original "hiposuficientes".

**Núcleo de producción Braille:** dispone de equipamientos específicos, entre ellos, impresoras Braille. En este local también trabajamos con la digitalización e impresión en sistema Braille de libros, textos, tablas periódicas, etc.

El CAP-RS atiende al alumno ciego y/o con baja visión, matriculado en la Enseñanza Primaria de la escuela pública; el alumno ciego y/o de baja visión, matriculado en Educación Infantil, Enseñanza Media, Pos-Media, EJA/MOVA y Educación Superior; Personas ciegas y/o con baja visión de la comunidad; a profesores especialistas y tutores de aula; y a alumnos de Magisterio, Pedagogía, Psicopedagogía y otros.

Considerando la importancia histórica del CAP-RS para esta parcela de la comunidad estudiantil, que viene luchando por el acceso a la escuela pública y todas las variables que intervienen en su creación y funcionamiento, entendemos que la creación del CAP-RS viene a rescatar en el área de educación, el derecho de las personas ciegas y de baja visión a disponer de materiales didácticos y pedagógicos adecuados a sus necesidades, para que puedan concretar su escolaridad en el proceso democrático de conquista de su ciudadanía.

### Cuadro A: Investigación Hiposuficientes y personas con necesidades especiales.

(Fuente: UERGS - Vestibular de 2002/1)

Ciudad	Nº		Nº			Con				Tipo de discapacidad
	Alumnos	Hombre	Mujer	Hiposuficientes	Mujeres	Negras	Hombres	Negros	Discapacidad	
Alegrete	80	20	60	38	33	04	05	01	01	*Visual
Bagé	80	11	69	31	26	04	05	02	02	*Estrangulamento Ósseo *Audição
Cachoeira do Sul	80	55	25	40	16	01	24	01	01	*Dificuldade Motora
Caxias do Sul	25	10	15	13	07	01	06	-	-	
Cruz Alta	80	12	68	33	28	-	05	01	03	*Hemiparesia E *Visual
Encantado	40	21	19	12	07	-	05	-	01	*Visual
Montenegro	80	47	33	19	11	01	08	-	-	
Novo Hamburgo	65	45	20	33	13	03	20	-	02	*Paraplégico *Cardíaco
Porto Alegre	40	18	22	20	11	-	09	1	-	
Sananduva	80	49	31	31	12	-	19	-	02	*Poliomielite *CID B 91 X
Santa Cruz do Sul	25	15	10	13	03	-	10	-	-	
Santana do Livramento	25	14	11	13	05	01	08	-	-	
São Francisco de Paula	80	10	70	26	24	-	02	-	02	*Agenesia (sem mão esquerda) *Acidose Tubular Renal tipo IV
São Luiz Gonzaga	80	50	30	33	17	-	16	-	01	*Agenesia (sem mão esquerda)
Vacaria	80	07	73	24	24	24	03	-	-	
<b>Suma</b>	<b>940</b>	<b>384</b>	<b>556</b>	<b>379</b>	<b>237</b>	<b>18</b>	<b>142</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	
<b>Porcentajes</b>		<b>40,85%</b>	<b>59,15%</b>	<b>40%</b>	<b>25,2%</b>	<b>1,9%</b>	<b>15,1%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,59%</b>	

En este sentido, la UERGS constituye un grupo de estudio interinstitucional interesado en buscar apoyos para el trabajo con alumnos con necesidades especiales; conocer las instituciones locales de otras regiones que trabajan en este ámbito; proponer convenios y acuerdos institucionales; participar en eventos de esta área; promover encuentros de profesores que trabajan con alumnos con necesidades especiales; promover encuentros de alumnos con necesidades especiales; diseñar proyectos e investigaciones en esta área; divulgar y publicar resultados; buscar fondos para investigaciones, ...

Como institución social la universidad no puede continuar estigmatizando a los alumnos que no consiguen aprender como los demás. Su papel ante la Educación Especial es desarrollar un trabajo preventivo en el sentido de adecuar la enseñanza a las necesidades de los alumnos. Por eso, es recomendable una mayor articulación entre las universidades, considerándose de fundamental importancia la realización de más investigaciones en el área educativa con el objeto de contribuir a la construcción de una política de Educación Especial de ámbito integrador de las diferentes necesidades especiales. En Brasil, la Ley de Directrices y Bases de 1996 señala que la educación especial es una modalidad de educación escolar, ofrecida preferencialmente en la red regular de enseñanza, para alumnos con necesidades especiales. En el capítulo V, art. 59º que establece las Directrices y Bases de la Educación Nacional, la ley confiere a los alumnos con necesidades especiales, currículos, métodos, técnicas, recursos educativos y organización específica para atender sus necesidades. Se pretende habilitar a las personas con necesidades especiales para el trabajo, buscando su efectiva integración en la vida y en la sociedad, incluso con las condiciones adecuadas para los que no tuvieran capacidades de inserción en el trabajo competitivo, mediante la articulación con los órganos oficiales afines, como para aquellos que presentan una habilidad superior en las áreas artística, intelectual y psicomotora.

Scharwrtzman (1998) comenta que el proceso de inclusión de los alumnos con necesidades especiales en clases ordinarias es un foco de muchas discusiones. Según algunos seguidores de esta teoría, la escuela debe ser un espacio para todos, debe dar respuesta a todas las diferencias, necesitando acoger a todos indistintamente, independientemente de eventuales características de su alumnado. Sin embargo, esa inclusión generalizada, sin ninguna modificación en el currículo escolar, en la formación de los profesores, sin que se equipe a la escuela regular con los instrumentos necesarios para dar respuesta a este alunado, sería un tanto catastrófico. Siguiendo al autor anteriormente citado, la escuela "exclusiva" es un reflejo de la sociedad exclusiva, por tanto no es la escuela la única que margina a las minorías. Una sociedad más inclusiva y con menos preconceptos con relación a los diferentes se traducirá en una escuela más inclusiva. En Brasil, la educación de individuos con necesidades especiales matriculados tanto en escuelas especiales como ordinarias merece una atención especial de los profesionales implicados y principalmente en términos de políticas públicas adecuadas como el desarrollo de la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional. Se debe proporcionar medidas a fin de atender las necesidades individuales de los alumnos y proporcionar un aprendizaje efectivo, así como enfatizar la formación docente procurando las condiciones para que éstos trabajen con los alumnos con necesidades especiales, seguir currículos y prácticas pedagógicas adecuadas, medios de locomoción adecuados para los alumnos con dificultades físicas, como también una actuación interdisciplinaria de diversos profesionales (fonoaudiólogos, pedagogos, profesores, educadores especiales, entre otros). Ya hemos establecido contactos con algunas instituciones con la finalidad de conocer el trabajo que se está realizando y las posibilidades de establecer acuerdos, tales como:

Unidad de Enseñanza Especial Concórdia, localizado en la Av. João Simplicio Alves de Carvalho 600, en Porto Alegre, RS, Brasil.

Otra iniciativa está siendo encaminada en el sentido de establecer un acuerdo con el grupo de estudios del Núcleo de Informática Educativa (NIED) de la Universidad Estatal de Campinas - UNICAMP - São Paulo/BR - que desde algunos años está desarrollando un trabajo de calidad apoyado por agentes impulsores de investigaciones nacionales e internacionales, específicamente para alumnos con necesidades especiales.

La Universidad Estatal de Rio Grande del Sur (UERGS), está preparando la creación en su comunidad, de un centro de apoyo pedagógico con Tecnologías de la Información y la Comunicación, con acuerdos y convenios que permitan ayudar en la formación de los alumnos con necesidades especiales. Se pretende por tanto, ampliar las posibilidades de ofrecer apoyo docente y discente para la enseñanza de los alumnos con necesidades especiales buscando su inserción en el mundo del trabajo y conviviendo de forma armónica en la sociedad.

En este sentido, la Universidad Estatal de Rio Grande del Sur está realizando un proceso de investigación, cuya actual etapa corresponde al diagnóstico de cada centro. En este proceso de investigación, uno de los objetivos es identificar posibles apraxias. Según Valente (2001, p.113) existen varios tipos de apraxia, tales como: apraxia de gestos, apraxia espacial, apraxia constructiva, apraxia de la escritura, apraxia ocular, apraxia oral, apraxia del habla, apraxia ideatoria, apraxia ideomotora.

## **1.2. Consideraciones finales.**

Aunque aún está en desarrollo, la investigación nos permite avanzar algunos resultados importantes, tales como:

- En estudio el convenio de la UERGS con Instituciones de apoyo a los alumnos con necesidades especiales: Núcleo de Informática Educativa de la UNICAMP (NIED) en marzo/2002.
- En estudio el establecimiento de un acuerdo de la UERGS con la Unidad de Enseñanza Especial Concórdia de Porto Alegre/RS - Brasil y CAP/RS - Porto Alegre en marzo/2002;
- Establecimiento de acuerdo con la Secretaria de Educación de Rio Grande del Sur; Centro de Apoyo Pedagógico para portadores de necesidades especiales en mayo/2002;
- La realización del 1º Coloquio Internacional: Formación Universitaria en Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC na UNISINOS) el 8 y 9 de mayo/2002;
- La aceptación para la presentación del estado actual de esta investigación en el Congreso Portorriqueño de Web e-ducación en la Universidad del Sagrado Corazón de San Juan (Puerto Rico), día 19/04/2002;
- La presentación de la investigación en el XIII Salón de Iniciación Científica y X Feira, en UFRGS/ POA, en marzo/2002 ;
- La asignatura del Convenio Científico Bilateral entre la Universidad de Santiago de Compostela, USC- España y UNISINOS- Brasil, ocurrido en enero de 2002;
- La inclusión de la UNISINOS en el Programa Alfa de la Unión Europea, en el 2001;
- La participación efectiva de Universidades Europeas (USC, España y Universidad de Minho, Portugal) y Universidades Brasileñas (UFRGS, UNICAMP e UNISINOS);

- Implicación considerable de sujetos participantes, tanto de alumnos (962), como de profesores (246), pertenecientes a 2 universidades brasileñas y una europea;

Por último, afirmo como coordinadora del equipo de investigación, la satisfacción con los resultados alcanzados hasta ahora. Mi más sincero agradecimiento también para las instituciones de apoyo: Fundación de Amparo a la Investigación del Estado de RS - FAPERGS y a la Universidad de Vale de Rio de Sinos - UNISINOS.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB*. A defesa da escola publica frente a LDB; Brasília: 1996.
- CEA D'ANCONA, Maria Angeles. *Metodología Cuantitativa: Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Síntesis, 1998.
- DELGADO, Juan Manuel y GUTIÉRREZ (Coor.). *Métodos y Técnicas cualitativas de investigación en Ciencias Sociales*. Madrid: Síntese, 1999.
- FREIRE, P. *Extensão ou Comunicação*. 6a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. 1996.
- LAVILLE, Christian; DIONNNE, Jean. *A construção do saber*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- OLIVEIRA, Silvio Luis de. *Tratado de metodologia científica: projetos de pesquisa, TGI, TCC, monografias, dissertações e teses*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- PEREZ, Maria Gloria Serrano. *Investigación - Accion: Aplicaciones al Campo Social y Educativo*. Madrid: Dykinson, 1990.
- RUIZ OLABUENAGA, José Ingncio; ARISTEGUI, Iratxe; MELGOSA, Leire. Como elaborar un proyecto de investigación social. *Cuadernos monograficos de ICE*. Nº. 7. Universidad de Deusto, 1998.
- SCHAWARTZMAN JS. *Inclusão escolar: Sim? Não? Depende! Temos sobre desenvolvimento*. 1996.
- VALENTE, José Armando; FREIRE, FMP. *Aprendendo para a vida: os computadores na sala deaula*. São Paulo: Cortez Editores, 2001.
- VALLES, Miguel. *Técnicas qualitativas de investigação social: reflexión metodologica y practica profesional*. Madrid: Sínteses, 1997.

# Educación de apoyo y tecnología educativa en la Educación Secundaria.

**Francisco Javier Soto Pérez y Rafael García Nadal.**

*Asesores Técnicos del Servicio de Atención a la Diversidad.*

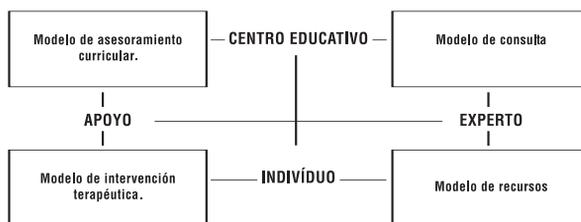
*Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia.*

**Resumen:** Desde hace varios años se está produciendo de modo imparable la incorporación de alumnado con necesidades educativas especiales en los centros de Educación Secundaria Obligatoria. La incorporación de este alumnado viene asociada al desarrollo de nuevos recursos humanos y materiales. En este sentido el desarrollo de la tecnología y su uso en la práctica concreta de la educación de apoyo, constituye uno de los ejes de desarrollo y convergencia hacia una práctica adecuada de dicha intervención. El presente trabajo pretende establecer líneas de reflexión acerca de elementos que hemos establecido "claves" en la práctica de la educación de apoyo: los elementos que la estructuran y clarifican y el uso de la tecnología educativa.

## INTRODUCCIÓN.

El desarrollo de la educación de apoyo en los IES de la Región de Murcia, y más en concreto el perfil que se ha ido generando en estos últimos años, constituye una destacada innovación en el contexto educativo general. Desde hace varios años se está produciendo de modo imparable la incorporación de alumnado con necesidades educativas especiales en los centros de Educación Secundaria Obligatoria. Este alumnado presenta diversos tipos de limitaciones asociadas a discapacidad psíquica, sensorial y motórica, a deprivación sociocultural y a sobredotación intelectual. La incorporación de este alumnado viene asociada al desarrollo de nuevos recursos humanos y materiales. Del mismo modo se están generando diferentes propuestas de tipo organizativo para la respuesta a los alumnos con Necesidades Educativas Especiales, que van desde el apoyo esporádico y directo a los propios alumnos, al apoyo dentro del aula y hasta el apoyo organizado en propuestas y modelos más complejos, que implican de modo directo a la estructura general del centro.

Siguiendo las perspectivas de Parrilla (1992, 1996), y reflexionando acerca de los diferentes elementos de la educación de apoyo, podríamos hablar de una situación panorámica que contemplaría desde el modelo de apoyo centrado en el simple emplazamiento de los alumnos, pasando por la perspectiva sectorizada en la problemática de los alumnos, hasta una visión más completa que corresponde a la visión institucional. Otro marco teórico de análisis de la misma autora, nos sitúa en la consideración de los cuatro ejes de la intervención de apoyo: Apoyo, experto, centro educativo e individuo.



Finalmente hemos de hacer mención e incidencia en una cuestión de reciente desarrollo e influencia que tiene que ver con el desarrollo de la tecnología y su uso en la práctica concreta de la educación de apoyo. En efecto constituye uno de los ejes de desarrollo y convergencia hacia una práctica adecuada de dicha intervención.

## **1. LA EDUCACIÓN DE APOYO. BASES LEGALES Y NORMATIVAS DEL FENÓMENO.**

La educación de apoyo hunde sus raíces en realidades bien lejanas en el tiempo. En efecto hay que remitirse a la práctica educativa de las primeras instituciones para encontrar las bases de una práctica docente muy antigua. No obstante esto, y dejando para otro contexto el análisis histórico de estas y otras cuestiones, vamos a centrarnos en lo que es la práctica de apoyo en los centros de educación en los que se hace en situación de integración.

En ese sentido conviene recordar los referentes legales que han permitido sostener el trabajo de los docentes en los centros.

– Las referencias que establece la Ley General de Educación de 1970 con respecto a la educación de apoyo se limitan a determinar las condiciones en las que la actividad se iba a desarrollar en el contexto de las aulas de educación especial de los colegios de Educación General Básica.

– La elaboración del Plan Nacional de Educación Especial, con la aparición de los cuatro principios de la Integración escolar: integración, individualización, normalización y sectorización, sienta las bases para el desarrollo de una educación de apoyo adecuada.

– Otros hitos fundamentales en el soporte normativo de la educación de apoyo los constituyen las referencias del artículo 49 de la Constitución Española. y la promulgación de la Ley de Integración Social del Minusválido, que fundamentan el marco de acción para la toma en consideración de los derechos de los sujetos con NEE.

– El Real Decreto de 15 de Octubre de 1982 sobre ordenación de la E.Especial que determina las modalidades de escolarización, y establece las situaciones de integración en las que se va a llevar a cabo el apoyo, constituye la racionalización de los recursos iniciales para la puesta en marcha posterior de una filosofía integradora concreta en los primeros momentos del Plan de Integración.

– El Real Decreto de 6 de Marzo de 1985 de ordenación de la Educación Especial e Integración Escolar, constituye la puesta en marcha real de la integración escolar en los centros ordinarios, al abrigo del Plan de Integración, con la especificación y determinación concreta de los recursos de apoyo, su utilización, sus consecuencias en la práctica educativa de los centros y su organización estable.

– La Resolución de 15 de Junio de 1989 de la Dirección General de Renovación Pedagógica por la que se transforman las aulas de E. Especial de centros ordinarios, viene a aportar una homogenización necesaria en el contexto de los servicios de los centros, y procura estabilizar las pautas del servicio.

– Un momento determinante, viene a establecerlo la L.O.G.S.E. de 3 de Octubre con las consiguientes aportaciones teóricas, directrices y líneas generales en los artículos 36 y 37, desarrolladas en posteriores decretos.

– No obstante todo lo antes citado, es necesario esperar a la Orden de 29 de Junio de 1994, por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y el funciona-

miento de los centros educativos. En estas instrucciones están condensadas y toman cuerpo las funciones de los profesores de apoyo, en el área de pedagogía terapéutica y en el resto de funciones específicas.

– R.D. 696/95 de 28 de Abril. de ordenación de la E. Especial. en relación con la escolarización de los alumnos con NEE, y en general con la dotación de recursos humanos y materiales establece en el artículo 8 su estructuración y adecuación a las necesidades de los centros y los alumnos.

– La L.O.P.E.G. de 1995 de 10 de Noviembre, de la participación, Evaluación y Gobierno de los centros docentes, cohesionara la función de los profesionales de apoyo al proporcionar la necesaria estructura organizativa a los centros en general. Esta misma norma general sirve de referente al Real Decreto 82/1996 de 26 de Enero por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros educativos.

– Por último, la Resolución de 17 de Septiembre de 2001 de la Dirección General de Enseñanzas de Régimen Especial y Atención a la Diversidad, establece con carácter concreto las funciones de los Departamentos de Orientación, y dentro de ellos, los cometidos de los profesionales de apoyo.

## **2. EL DESARROLLO DE ALGUNOS ELEMENTOS DE LA EDUCACIÓN DE APOYO EN LOS IES. ANÁLISIS DE LA REALIDAD EN LOS CENTROS DE LA REGIÓN DE MURCIA.**

El presente trabajo, tal y como se ha indicado, pretende establecer líneas de reflexión acerca de elementos que hemos establecido “claves” en la práctica de la educación de apoyo. De entre los diferentes aspectos que podemos revisar vamos a centrar nuestra reflexión en dos apartados: elementos que estructuran y clarifican la práctica de apoyo, y la tecnología educativa en la educación de apoyo.

La obtención de datos se realizó a través del cuestionario “Desarrollo de las tareas de apoyo a alumnos con necesidades educativas especiales en centros de Educación Secundaria” (ver anexo), elaborado a tal efecto por el Servicio de Atención a la Diversidad de la Consejería de Educación y Cultura de la Región de Murcia. Dicho cuestionario fue cumplimentado por el profesorado de apoyo (profesores de pedagogía terapéutica y audición y lenguaje) de 96 IES. Cada uno de los items del cuestionario se puntúa del 0 al 7, un intervalo donde 0 es una valoración muy negativa, y 7 una valoración altamente positiva.

### **2.1. Elementos que estructura y clarifican la práctica de apoyo.**

Bajo este epígrafe se pretende obtener información acerca de:

- Desarrollo, uso y colaboración para el desarrollo de las adaptaciones curriculares para alumnos con NEE.
- Caracterización de la actividad de apoyo: programación y evaluación de la actividad; uso de recursos propios y ajenos.
- Apoyo en el aula y apoyo fuera del aula.
- Coordinación y colaboración para las tareas.
- Sensibilidad para el desarrollo de la Educación de Apoyo.
- Nuevas experiencias y desarrollo de modelos organizativos especiales.

*a) Desarrollo de adaptaciones curriculares, programación y trabajo en común con profesores de materias, y tipo de modelos curriculares. (Elementos curriculares básicos)*

El uso de las adaptaciones curriculares parece extendido y considerado satisfactoriamente en secundaria, así como la participación en los procesos de evaluación y apoyo. Sorprende un poco la positiva valoración.

Uso de adaptaciones curriculares	<b>4,4</b>
Colaboración adaptaciones curriculares	<b>4,7</b>
Apoyo regular a profesores	<b>4,8</b>
Programación en común	<b>5,2</b>
Participación en la evaluación	<b>5,96</b>
Desarrollo de modelos especiales	<b>5,1</b>

*b) Aspectos didácticos y organizativos del actividad de apoyo.*

Está muy generalizado el apoyo fuera del aula o en el propio departamento. Menos desarrollado está el apoyo en el aula ordinaria, y la coordinación general de actividades. Muy escaso es el uso de recursos técnicos para el apoyo.

Apoyo en aula de apoyo o Departamento	<b>6,4</b>
Apoyo en colaboración de profesorado	<b>4,4</b>
Apoyo con recursos técnicos	<b>1,8</b>
Coordinación general de actividades	<b>4,0</b>

*c) Adopción global de modelo de respuesta a la diversidad.*

Parece que los profesores de pedagogía terapéutica consideran positiva la actitud y sensibilidad hacia los alumnos con necesidades educativas especiales, así como la posibilidad de organizarse en el centro. No han tomado, no obstante, decisiones en cuanto a promover modelos organizativos globales e innovadores.

Sensibilidad a los alumnos con NEE	<b>4,8</b>
Toma de decisiones organizativas	<b>4,9</b>
Experiencias de modelos globales	<b>1,8</b>
Propuestas de futuro con modelos innovadores	<b>1,8</b>

## 2.2. Desarrollo de la Tecnología Educativa en la educación de apoyo.

En este caso revisaremos los aspectos que siguen:

- Desarrollo y presencia de recursos informáticos y de otro tipo en los centros.
- Acceso y grado de uso de los medios.
- Tipo de uso de los mismos.
- Dominio y uso de los medios.
- Necesidades e intereses para la formación.
- Conocimiento y uso de los recursos tecnológicos de la Consejería de Educación y Cultura.

### a) Desarrollo y uso de infraestructuras de hardware, software y acceso a Internet.

En lo que respecta a infraestructuras y equipamiento informático la valoración es baja, considerando que dicha valoración hace referencia a los recursos informáticos a los que el profesor de PT tiene acceso directo y de forma continuada (en su propia aula o departamento de orientación).

Por otro lado, el conocimiento y dominio de las herramientas básicas informáticas (hardware y software) es igualmente bajo, así como su uso en la educación de apoyo.

En cuanto a Internet, el profesorado afirma que el uso que hacen del mismo es bastante bajo.

Por último, se observa un porcentaje bajo en el uso de la informática en la gestión y en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y muy bajo como recurso de evaluación.

Valoración equipamiento informático	<b>3.0</b>
Dominio de la informática	<b>3.0</b>
Uso de Informática	<b>2.9</b>
Uso tecnologías en la gestión	<b>28%</b>
Uso tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje	<b>26%</b>
Uso tecnologías en el proceso de evaluación	<b>14%</b>
Acceso y uso a Internet	<b>3.0</b>

### b) Formación del profesorado.

En términos generales podemos concluir que el profesorado de PT demanda formación en todos los ámbitos de la tecnología educativa, especialmente en el uso de la misma como recurso educativo (software educativo).

Formación en informática básica	<b>5,00</b>
Formación en software educativo	<b>5,81</b>
Formación en Redes de Comunicación	<b>5,15</b>

*c) Recursos y servicios de apoyo.*

En lo que respecta al conocimiento y uso de los distintos recursos y servicios tecnológicos que la Consejería de Educación y Cultura ha puesto a disposición de toda la Comunidad Educativa, sorprende el hecho de que tanto el conocimiento como el uso de los mismos es muy bajo.

	Conoce	Usa
Proyecto Plumier	<b>3,65</b>	<b>0,66</b>
Portal Educativo Educarm	<b>2,63</b>	<b>1,53</b>
Proyecto CRETA	<b>0,31</b>	
Programa Prometeo	<b>2,65</b>	

### 3. CONCLUSIONES.

En base a los resultados expuestos, podemos concluir que hay una valoración muy positiva sobre algunas cuestiones muy generales, unido a claras deficiencias en relación con una práctica más actualizada y dinámica.

En lo que se refiere a la tecnología educativa como recurso de apoyo, se observa que la infraestructura de hardware y software en las unidades de PT en los IES es insuficiente. De igual forma, el profesorado especialista cree que es necesaria más formación en nuevas tecnologías para lograr una adecuada integración curricular de las mismas en la respuesta educativa a la diversidad en secundaria.

Por último, el uso y conocimiento de los recursos del Proyecto Plumier por parte del profesorado de PT en IES de la Región de Murcia, es muy poco significativo.

Desde nuestra perspectiva es preciso el desarrollo de infraestructuras (hardware y software) en la educación de apoyo en Secundaria; la formación del profesorado en estrategias para integrar las nuevas tecnologías en la respuesta educativa del alumnado con necesidades educativas especiales escolarizado en IES; y la puesta en marcha de procesos de innovación y desarrollo en la atención a la diversidad en esta etapa educativa.

### REFERENCIAS:

- CABERO, J. (2002). "La aplicación de las TIC: esnobismo o necesidad educativa?". Red Digital, 1. Disponible en <http://reddigital.cnice.mecd.es/>
- PARRILLA, A. (1992). La integración escolar como experiencia institucional. Sevilla: Universidad de Sevilla. Facultad de Ciencias de la Educación. Grupo de Investigación Didáctica.
- PARRILLA, A. (1996). Apoyo a la escuela : un proceso de colaboración. Madrid: Mensajero
- 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 Special Needs Education.

## ANEXO

<b>Cuestionario de desarrollo de las tareas de apoyo a alumnos con NEE en centros de Educación Secundaria.</b>						
<b>Centro:</b>						
<b>Nº de unidades:</b>	ESO		FP/GS		BTO	
<b>Nº de alumnos NEE</b>						
<b>Nº de recursos humanos</b>	Pts		ALs		COMPS	OTROS
<b>1.-ASPECTOS CURRICULARES PARA LA PRÁCTICA DE LA ACTIVIDAD DE APOYO.</b>						
<b>1.1.-ELEMENTOS CURRICULARES DE ACCESO.</b>						
<b>Equipamiento informático:</b>			<b>VALORACIÓN</b>	<b>0 1 2 3 4 5 6 7</b>		
<b>1.1.1.- El centro cuenta con: (EN BUEN USO)</b>						
a.-Ordenador PC.(aparato en uso habitual)		b.-Grabadora de CDs.				
c.-Impresoras		d.-Scanner				
e.-Otros recursos:						
f.-Nº de ordenadores con el que cuentan para su uso directo						
<b>1.1.2.-Características de los equipos:</b>						
a.- Software en el centro, y en el aula, dpto.:		e.-Pentium 3 o superior				
b.-CD/Rom. DVD		f.-Inferior a Pentium 3				
c.-64 megas de memoria RAM o superior.		g.-Multimedia (tarjeta de sonido, altavoces)				
d.-Inferior a 64 megas. RAM						
<b>1.1.3.-Posibilidades. Uso y aplicación educativa.</b>						
a.- Acceso a internet (facilidad y tipo).		0 1 2 3 4 5 6 7				
b.- Grado de uso del profesor y del alumno.		0 1 2 3 4 5 6 7				
c.- tipo de uso		Para gestión,	Enseñanza-aprendizaje	Evaluación,....		
d.- Nivel de dominio.				0 1 2 3 4 5 6 7		
e.- Nivel de conocimiento de recursos informáticos.				0 1 2 3 4 5 6 7		
f.- Uso del ordenador (únicamente para juegos)		(integrado en su respuesta educativa)				
g.-Conocimiento de alternativas y ayudas técnicas de acceso al ordenador				0 1 2 3 4 5 6 7		
h.-Necesitas formación en tecnología educativa				0 1 2 3 4 5 6 7		
i.- Estás interesado/a y dispuesto/a						
j.-Te formarías en el uso de Internet.				0 1 2 3 4 5 6 7		
k.- En el uso de la Informática básica, media y avanzada				0 1 2 3 4 5 6 7		
l.- En el conocimiento del software genérico o específico para las n.e.e				0 1 2 3 4 5 6 7		
<b>1.1.4.-USO DE LOS RECURSOS INFORMÁTICOS DE LA CONSEJERÍA. DE EDUCACIÓN</b>						
a.-Por lo que respecta al programa PLUMIER		Lo conoces		0 1 2 3 4 5		
		Lo usas		0 1 2 3 4 5		
b.-En cuanto al Portal Educativo Educarm		Lo conoces		0 1 2 3 4 5		
		Lo usas		0 1 2 3 4 5		
c.-Conoces el Proyecto Creta				0 1 2 3 4 5		
d.-Conoces el Programa Prometeo que usamos en Secundaria.				0 1 2 3 4 5		

<b>Equipamiento general:</b> ( elementos con los que cuenta el PT para desarrollar sus funciones: aulas, espacios, disponibilidad, )		
<b>1.2.-ELEMENTOS CURRICULARES BÁSICOS-</b>		
a.-Adaptaciones curriculares en general	a.1.-Grado de uso en el centro.	0 1 2 3 4 5 6 7
	a.2.-Grado de colaboración con los profesores de área para ACIs	0 1 2 3 4 5 6 7
b.-Apoyo regular a las tareas de las diferentes áreas. El Pt refuerza habitualmente las propuestas de trabajo de los profesores de área...		0 1 2 3 4 5 6 7
c.- El Pt programa su actividad de acuerdo con los profesores de área		0 1 2 3 4 5 6 7
d.- El Pt evalúa participa en la evaluación de los alumnos.		0 1 2 3 4 5 6 7
<b>Notas:</b>		
e.- Desarrollo de modelos de enseñanza propios. El PT desarrolla modos y contenidos de trabajo específicos en el trabajo de apoyo.		0 1 2 3 4 5 6 7
f.- El Pt utiliza textos de niveles educativos anteriores		0 1 2 3 4 5 6 7
g.-El Pt utiliza modelos especiales		0 1 2 3 4 5 6 7
<b>Notas:</b>		
<b>2.-ASPECTOS DIDÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS DE LA EDUCACIÓN DE APOYO</b>		
<b>2.1.-PRÁCTICA DE LA EDUCACIÓN DE APOYO</b>		
a.-El apoyo se realiza habitualmente en el aula de referencia.		0 1 2 3 4 5 6 7
b.-El apoyo se realiza en el aula de apoyo o en el departamento		0 1 2 3 4 5 6 7
c.-El apoyo se realiza en colaboración con los profesores de área.		0 1 2 3 4 5 6 7
d.-El apoyo se realiza a través de medios técnicos.		0 1 2 3 4 5 6 7
e.-El apoyo se hace con el ordenador como medio habitual.		0 1 2 3 4 5 6 7
f.-La coordinación es habitual		0 1 2 3 4 5 6 7
g.-La coordinación es esporádica h.-La coordinación es insuficiente		0 1 2 3 4 5 6 7
i.-La coordinación está reconocida y se valora en el centro		0 1 2 3 4 5 6 7
<b>3.2.-ADOPCIÓN EN EL CENTRO DEL MODELO DE RESPUESTA A LA DIVERSIDAD</b>		
a.-El centro se muestra sensible a la presencia de alumnos con NEE		0 1 2 3 4 5 6 7
b.-El centro toma decisiones organizativas para la atención de alumnos NEE		0 1 2 3 4 5 6 7
c.-El centro ha tenido experiencias de modelos globales organizativos para los alumnos con NEE		0 1 2 3 4 5 6 7
d.-El centro puede incorporar modelos de organización de los alumnos NEE como el PRONEEP (Programa para Alumnos con NEE asociadas a Discapacidad Psíquica.)		0 1 2 3 4 5 6 7
e.-Los elementos más positivos del centro, en relación con la respuesta a la diversidad en secundaria son, en vuestra opinión:		
f.-*.-Los elementos que menos se han desarrollado son:		
g*.-Otras cuestiones:		

# Las Tecnologías de Ayuda y el Rol del Profesor

**Francisco Rodríguez Mondéjar**

*Universidad de Murcia*

*Departamento de Didáctica y Organización Escolar*

*Email: fcorodri@um.es*

**Resumen.** Con esta comunicación pretendemos hacer una reflexión de cómo el profesorado que utiliza las Tecnologías de Ayuda (el ordenador y las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en sus distintos elementos) es una pieza clave en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno con discapacidades y cómo la actitud que aquel posea hacia los medios va a influir en ese proceso.

## 1. INTRODUCCIÓN

En estos tiempos marcados por el auge de las Nuevas Tecnologías en los que las innovaciones se multiplican conforme se aceleran los cambios en la sociedad, y no pudiendo la educación quedarse al margen, ampliándose las funciones de los profesores, que deben enfrentarse a nuevos problemas y obligaciones bajo la presión de una sociedad cada vez más insatisfecha con los resultados de su sistema educativo (Hargreaves, 1994); las reformas educativas exigen un cambio en el quehacer diario del profesor, que debe adoptar roles de facilitador frente al de mero instructor, así como adquirir nuevos conocimientos que le posibiliten esta actuación.

Las investigaciones sobre la figura del profesor se han ido multiplicando a partir de la segunda mitad del siglo pasado, si bien, en un primer momento, intentaban determinar el perfil competencial más acorde con el mejor rendimiento de los escolares. Es decir, buscaban encontrar las características personales y profesionales idóneas de los profesores.

Posteriormente, los estudios han ido centrándose en el pensamiento, la conducta y la personalidad de los docentes, sobre todo a partir de los años ochenta. Se pretendía conocer el mundo de los enseñantes, su cultura profesional y la de las escuelas, sus modos de actuación, sus preocupaciones, sus actitudes o sus formas de enfocar los problemas educativos. Hoy se piensa que los cambios en educación dependen de lo que los profesores piensan y hacen, en y desde su práctica escolar cotidiana. Como consecuencia de ello, diferentes líneas de investigación basadas en el enfoque didáctico-curricular han centrado su objeto de estudio en la figura del profesor y su perspectiva de los medios, en nuestro caso de las nuevas tecnologías, utilizando tanto metodologías cuantitativas como procedimientos de tipo cualitativo.

Hay que señalar igualmente sin entrar en antecedentes históricos, que no cabe duda que la presencia de los medios informáticos en los centros ha aumentado de forma exponencial en pocos años, tanto en cantidad como en calidad de los mismos.

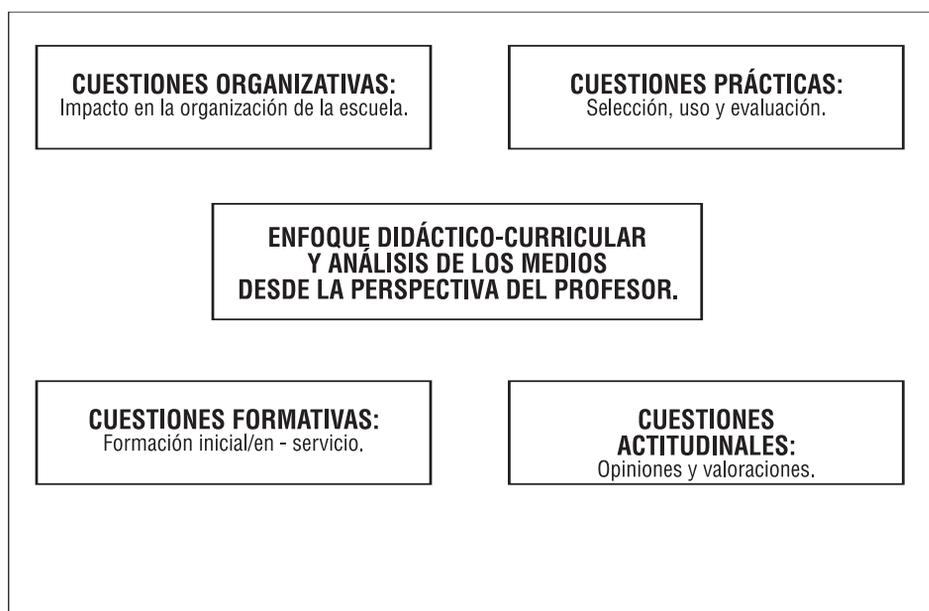
Por otro lado Alcantud y ot. (1999), consideran los sistemas de acceso al ordenador y los sistemas alternativos y aumentativos de comunicación, como dos grandes áreas de las ocho en las que clasifican las Tecnologías de ayuda, en las que se hace más evidente la intervención psicopedagógica, ya que consideran genéricamente como tecnología de ayuda "cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una perso-

na, que se usa para aumentar o mejorar capacidades funcionales de individuos con discapacidades, o modificar o instaurar conductas”.

De aquí que los sistemas de tecnología de ayuda adquieren reciente protagonismo en la investigación educativa, desde la perspectiva de los estudios de medios, al hacer posible el acceso a recursos extraordinarios para el aprendizaje, y en este sentido el ordenador se constituye en un medio que facilita el proceso de aprendizaje permitiendo adaptaciones a las necesidades individuales de cada estudiante, característica de especial relevancia en el ámbito de las personas afectadas por discapacidad (Alcantud y ot. o.c).

En este sentido todas las modificaciones o sustituciones de los elementos estándar del ordenador con fines de hacerlo accesible a personas con discapacidad, ya afecten a sus componentes físicos (hardware) o impliquen el desarrollo de determinados programas “software), son consideradas como ayudas técnicas para el acceso al ordenador o Tecnologías de Acceso y Adaptación (*Access and Adaptive Technology*) según Cunnigham & Coombs, citado por Alcantud, F. y ot.

También hay destacaremos que son pruebas evidentes del interés que los organismos tanto públicos como privados tienen hacia ellos, los proyectos que a nivel nacional y comunidades autónomas han puesto en marcha para la introducción de las nuevas tecnologías en los centros, tanto ordinarios como específicos.



**Figura nº 1.** Cuestiones para el análisis de los medios desde la perspectiva del profesor, Gallego (1997).

Por otro lado, la implementación exitosa de cualquier innovación educativa está en función de lo que podríamos denominar “clima de recepción” de dicha innovación por parte del profesorado.

De ahí que cualquier proyecto innovador estará sometido a las interpretaciones, la crítica, la traducción práctica, la asunción o el rechazo de un profesional que se mueve en un contexto dia-

rio de trabajo, en la realidad del aula y los centros. A esta realidad se le ha denominado “entorno ecológico del pensamiento y la acción del profesor” (Escudero, 1992, 1995). Sin duda, a nivel de aula, los profesores son los actores más importantes. Ningún cambio efectivo se producirá sin su apoyo y su compromiso, pues la transformación y mejora de la educación va a depender de lo que los profesores decidan, y ante todo, de lo que hagan.

La mayoría de las mejoras educativas suponen cambios en sus actividades y conocimientos que implican una relación profunda con el modelo que el profesor tiene de su papel e identidad profesional. Estos cambios suponen para los profesores relaciones nuevas o diferentes con los alumnos, los materiales, los propios compañeros y la administración. Aquí entrarán en juego los valores y las actitudes que, si han de modificarse, encontrarán una dificultad muy superior a cualquier transformación material u organizativa, y que tendrán unas consecuencias en cuanto al cómo van a experimentar, a vivir el cambio los profesores. Hay coincidencia en cuanto a la atención que es necesario prestar a la dimensión personal del cambio, es decir, al impacto que la innovación tiene o puede tener en el profesor.

Así pues, el papel de los profesores en el desarrollo de las innovaciones educativas es un elemento crucial y decisorio, de donde se concluye la relevancia que los estudios sobre el mismo, su pensamiento y sus actitudes, adquieren hoy en el campo de las reformas educativas (Area, 1991; Area y Correa, 1992; Bartolomé y Sancho, 1994; Castaño, 1994; Gallego, 1998; Ludeña, 1996; Cabero, 1993, 1998; Rodríguez, 1999, 2001; Hervás y Martín, 1999; Falavigna, 1999).

## **2. - FACTORES CONDICIONANTES PARA LA INTRODUCCIÓN DEL ORDENADOR COMO TECNOLOGÍA DE AYUDA Y LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LOS CENTROS EDUCATIVOS DESDE LA PERSPECTIVA DEL PROFESORADO.**

La introducción de las nuevas tecnologías de la información y comunicación está subordinada a que el profesorado tenga una formación o capacitación adecuada para su incorporación en su práctica profesional, así como actitudes positivas o favorables hacia las mismas. De ahí que afirmamos con rotunda claridad que el profesor es un elemento determinante a la hora de la introducción de cualquier innovación tecnológica en el centro educativo (Cabero, 1998, 2000).

Además hay que resaltar el hecho de que el docente tenga una actitud positiva o negativa a la hora de desarrollar su tarea en entornos tecnológicos, vendrá fuertemente condicionada como afirma Gisbert (2000) por:

- La infraestructura de comunicaciones de que disponga.
- El espacio disponible en su centro habitual de trabajo que permita la fácil integración de la tecnología.
- Su preparación para el uso de esta tecnología (tanto desde el punto de vista del hardware como del software).
- La disponibilidad del docente para una formación permanente que le garantice no perder la “carrera tecnológica”.

Respecto a la capacitación inicial y permanente del profesorado en materia de tecnología, pensamos que es esencial para garantizar su perfecta adecuación al entorno educativo en el cual deberá desarrollar su labor docente. De igual modo creemos que debido al rápido y permanente avance de la tecnología, debe tenerse en cuenta que proporcionarle, desde los planes de formación, un buen conocimiento de base sobre el uso de algunas herramientas de software no le ase-

gura su capacitación para el uso de las tecnologías de la información en el proceso educativo. Esto va a depender de su aptitud para incardinar las nuevas herramientas en su labor docente actual y de las creencias acerca de los métodos utilizados en el proceso de enseñanza (Adell y Gisbert, 1997).

Varios trabajos de investigación señalan la necesidad que tiene el profesorado de formarse en este campo (Cabero, 1994, 1998; Rodríguez, 1999, 2001). Nosotros en nuestra investigación sobre las actitudes del profesorado hacia la informática al preguntarle al profesorado si creían que estaban suficiente formados para el manejo técnico-instrumental de las herramientas informáticas, la contestación fue: normal-baja (72%).

Como afirma Kook (1997), predecir cuál es la formación en tecnología que requerirán los profesores para el sistema educativo del tercer milenio es una tarea bastante compleja, pero a pesar de ello deberá tenerse en cuenta tanto en el ámbito informático, ofimático y de comunicaciones. Será muy importante el tema de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, desde el aspecto de medios y recursos didácticos como desde el de mediadores-facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En relación con las actitudes hay que señalar tal como lo han puesto de manifiesto varios trabajos de investigación realizados, que las actitudes hacia los medios tecnológicos son un elemento determinante en el momento de revisar la interacción con ellos, así suele darse una relación directa entre actitudes negativas y positivas y baja y alta utilización de medios, si bien hay que señalar que por lo general los profesores suelen tener actitudes muy positivas hacia el uso de las herramientas informáticas.

Los estudios sobre las actitudes de los profesores hacia los medios tecnológicos han dado lugar a la identificación de distintos tipos de profesores, así Cisneros y otros (2000), observan dos tipos:

- Los pragmáticos, que se caracterizan por la utilización y aceptación de las nuevas tecnologías sin cuestionarlas.
- Los críticos, que aceptan las nuevas tecnologías y son conscientes de lo que implica.

En relación con la resistencia al cambio por parte del profesorado, es decir cuáles son los motivos por los que no utiliza las herramientas informáticas que puede tener a su disposición en los centros de enseñanza, los argumentos que se ofrecen son muy variados.

Cabero (2000) señala nueve factores que repercuten en la utilización de los medios por parte de los profesores:

- 1) Presencia y facilidad de acceso tanto al hardware como al software.
- 2) Cultura tecnológica del centro.
- 3) Formación del profesorado.
- 4) Estructura organizativa del centro.
- 5) Ideología del profesor.
- 6) Preferencias personales de los profesores.
- 7) Clima y ambiente de clase.
- 8) Apoyo técnico y de formación.
- 9) Actitudes del profesorado.

Como hemos mencionado anteriormente una de las dificultades a destacar en la incorporación de los ordenadores como Tecnología de Ayuda se relaciona directamente con la formación y el perfeccionamiento que el profesor posee para la incorporación de aquellas a su práctica docente.

Loscertales (2000) señala algunos aspectos que desde su perspectiva psicosocial son importantes en la relación que el profesorado establece con el mundo tecnológico:

a) La edad: tanto la edad laboral como la edad real tienen una relación importante con la actitud ante las nuevas tecnologías. Muchos años cumplidos en la acción profesional hace que existan ya inercias insalvables y junto a ello los muchos años de vida han influido en el “endurecimiento” de la capacidad de aprender. Igualmente el paso del tiempo aunque proporciona experiencia también genera una cierta dosis de escepticismo y desilusión que pueden ser muy desfavorables a la hora de aproximarse a algo nuevo.

b) Los efectos esperados. No es seguro que lo que quieren lograr los profesores tenga mucho que ver con la utilización de las nuevas tecnologías.

c) La percepción de las expectativas: De forma simétrica parece que la sociedad no espera gran cosa de los profesores en cuanto a la utilización de nuevas tecnologías. Especialmente en niveles primarios y medios.

d) Las posiciones personales de los docentes: Éste es el más importante de los factores que influirán sobre la utilización correcta y efectiva de las nuevas tecnologías de la educación (pesimismo, actitud de indiferencia, optimista).

### 3. - REFLEXIONES FINALES.

A modo de conclusión de todo lo expuesto, cabe señalar que el docente será cada vez más un orientador y facilitador de trabajos y de líneas formativas, es decir un amigo y guía que acompañará al alumnado en su camino de formación.

Por ello debemos reflexionar si verdaderamente la introducción del ordenador y las nuevas tecnologías como parte de las Tecnologías de Ayuda se está haciendo de una manera coherente, sobre la base de las demandas que el profesorado expone:

- Mayor formación dentro de los propios centros sobre las posibilidades educativas de las nuevas tecnologías.
- Más información sobre el potencial curricular de los programas informáticos que pueden ser utilizados, selección y evaluación de los mismos.
- Más aportaciones de software a los centros.
- Mejor organización en los centros de las herramientas de que se dispone y del tiempo del profesorado para su conocimiento.
- Mayores dotaciones de dispositivos físicos de acceso y entrada a los equipos multimedia.

Ya que de no ser así deberíamos volver a plantearnos que el éxito de cualquier innovación educativa depende del “clima de recepción” de dicha innovación, y en nuestro caso el agente receptor fundamental es el profesorado, tal como decíamos anteriormente.

### REFERENCIAS

- ADELL, J. y GISBERT, M. (1997). Educació a Internet: L'aula Virtual. Temps d'Educació. Universitat de Barcelona; 263-277.
- ALCANTUD, F. y ot. (1999). Analisis of computer access systems for physically disabled users. ATIN Final Report Horizon Project.
- ALCANTUD, F. y ot. (2002). Las Tecnologías de Ayuda: Un modelo de intervención. En [www/acceso3.uv.es/docencia/tecnología\\_de\\_ayuda.htm](http://www/acceso3.uv.es/docencia/tecnología_de_ayuda.htm).

- AREA, M. (1991 a). Los medios, los profesores y el currículo. Barcelona: Sendai.
- AREA, M. y CORREA, A.D. (1992). La investigación sobre el conocimiento y actitudes del profesorado hacia los medios. Una aproximación al uso de medios en la planificación y desarrollo de la enseñanza, *Curriculum*, 4, 79-100.
- BARTOLOMÉ, A. y SANCHO, J.M. (1994). Sobre el estado de la cuestión de la investigación en Tecnología Educativa. En PABLOS, J. De (Coord). La tecnología Educativa en España, 31-63. Sevilla: Secretariado de Publicaciones de la Universidad.
- CABERO, J. (1993). Actitudes hacia el ordenador y la informática, en CABERO, J (Coord): Investigaciones sobre la informática en el centro. Barcelona: PPU.
- CABERO, J. y Ot. (1998). Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Huelva: GID.
- CABERO, J. y Ot. (2000). Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Los cuestionarios (I). En Cabero, J. y Ot. (coord.). Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia, Sevilla, Kronos.
- CASTAÑO, C. (1994 b). Las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza. *Pixel-Bit. Revista de Medios y educación*. 1, 63-79.
- CISNEROS, I. y Ot. (2000). ¿Sociedad de la información o sociedad del conocimiento?. La educación como mediadora. En *Nuevas Tecnologías en la Formación Flexible y a Distancia*, Sevilla.
- ESCUDERO, J.M. (1992 b). La integración escolar de las nuevas Tecnologías de la información. *Infodidac*, 21, 11-24.
- ESCUDERO, J.M. (1995). La integración de las nuevas tecnologías en el currículo y el sistema escolar. En Rodríguez, J.L. y Sáenz, O. *Tecnología Educativa. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*, 397-412.
- ESCUDERO, J.M. (1995). Tecnología Educativa: algunas reflexiones desde la perspectiva de la innovación y la mejora de la educación. III Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa. Barcelona, 21 y 22 de Septiembre.
- GALLEGO, M.J. (1997). Tecnología educativa en acción. Granada: FORCE.
- GALLEGO, M.J. (1998). Investigación en el uso de la informática en la enseñanza. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 11, 7-31.
- GISBERT, M. (2000). El profesor del siglo XXI: de transmisor de contenidos a guía del ciberespacio. En Cabero, J. y Ot. (coord.). *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*, Sevilla, Kronos.
- HARGREAVES, A. (1994). *Revisting Voice. Educational Reseacher*, V. 25 nº 1, 12-19.
- KOOK, J.K. (1997). Computers and Communication Networks in Educational Setting in the Twenty-First Century: Preparation for Educator's New roles, *Educational Technology*. March-April, 56-60.
- LOSCERTALES, F. (2000). El rol del profesor ante el impacto de las nuevas tecnologías. En Cabero, J. y Ot. (coord.). *Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia*, Sevilla, Kronos.
- LUDEÑA, S. (1996). Actitudes del profesorado hacia la innovación educativa. Tesis doctoral inédita. Universidad de Murcia.
- RODRÍGUEZ, F. (1999). El profesorado de la Región de Murcia ante la informática. Tesis doctoral inédita. Universidad de Murcia.
- RODRÍGUEZ, F. (2001). El profesorado y la incorporación de los medios informáticos y las nuevas tecnologías en los centros educativos. *Congreso Internacional Virtual De Educación. CIVE 2001*. Celebrado vía Internet, del 2 al 6 de abril.

# Avanzando en el uso de las TIC con personas con Trastorno del Espectro Autista: usos y aplicaciones educativas

**Francisco Tortosa Nicolás**

*CPEE y Centro de Recursos para Niños Autistas "Las Boqueras"*

*Camino Viejo de Monteagudo, 109. 30007 Murcia. ftortosa@palmera.pntic.mec.es*

**Resumen.** Nuestros alumnos y alumnas con Trastornos del Espectro Autista vienen usando, desde hace tiempo, el ordenador y las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas útiles en la respuesta educativa ajustada que les procuramos, algunos de estos usos y aplicaciones que van más allá de la simple implementación tecnológica en los centros educativos, se irán revisando en esta presentación a través de distintas experiencias y programas. Con todo ello se pondrá de manifiesto nuevamente, que para las personas con Trastornos del Espectro Autista, las TIC suponen un soporte facilitador de nuestra intervención educativa, una herramienta potente que llega a ellos, en la mayoría de los casos, con clara ventaja respecto a los instrumentos educativos más tradicionales, como la palabra y el papel o nuestra propia presencia física.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las llamadas Nuevas Tecnologías han dejado de serlo, desde hace tiempo, también para nuestros alumnos y alumnas con autismo y otros trastornos del espectro autista (en adelante TEA). Desde hace tiempo vienen usando el ordenador y las tecnologías de la información y la comunicación (en adelante TIC) como herramientas útiles en la educación y en la comunicación. Consúltense por ejemplo las comunicaciones de Tortosa y de Jorge (2000) y de Koon y de la Vega (2000) del Libro de Actas del TECNONEET 2000.

Nuestro próximo reto, y me refiero a los docentes y a la administración, es pasar de la implementación generalizada, y muchas veces desorganizada, de las TIC, a una integración curricular de las mismas, entendiéndolas como un recurso, como un elemento más, donde prevalezcan las necesidades educativas de nuestros alumnos y alumnas y no las características de los programas educativos y los ordenadores como un fin en sí mismo. Concepción de la educación que puede requerir un replanteamiento de los contenidos y medios, de los métodos y modelos de enseñanza, y de la organización escolar y de aula, que valora a la persona (sus habilidades y discapacidades, su ritmo de aprendizaje y de procesamiento, sus intereses, su nivel de desarrollo, etc.) y no la tecnología disponible.

Son muchos los autores que aportan definiciones cuando estas TIC se utilizan con personas con discapacidad, así se define la **Tecnología de Ayuda**, como todos aquellos elementos tecnológicos que tienen como objetivo incrementar las capacidades de las personas que, por cualquier circunstancia, no alcanzan los niveles medios de ejecución que por su edad y sexo le corresponderían a la población en general (Alcantud, 2000).

Siendo así que vemos las TIC como un medio tecnológico de compensación y apoyo en la intervención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales y en particular de las personas con TEA. Además de las ventajas que reúnen para cualquier tipo de alumnado: medio muy motivador y atractivo (multimedia), gran versatilidad y múltiples usos, posibilidades

de individualización, etc. (Tortosa y de Jorge, 2000), son una herramienta muy atractiva y un potente recurso para las personas con TEA porque y siguiendo a 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 auto-control, 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 destacan su versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad.

Las TIC, en contra de lo que algunos pueden pensar: “los ordenadores hacen a los autistas más autistas”, no tienen porqué aislar más a las personas con este trastorno ni alterar sus habilidades sociales, muy al contrario pueden representar una herramienta de auxilio a la interacción social. Todo dependerá de la forma en que sean utilizadas, así pueden usarse para compartir unos momentos divertidos o entretenidos, para trabajar junto a compañeros, con el adulto, con la familia, esperando turnos, etc.

Como venimos diciendo, las TIC son un potente recurso para las personas con TEA en varios ámbitos: educación, comunicación, ocio y tiempo libre, valoración y diagnóstico (Pérez de la Maza, 2000). En esta presentación y ampliando la comunicación referida anteriormente nos centraremos en el campo de la Educación, integrando el desarrollo de la comunicación como una parte fundamental de la misma.

## 2. EN EDUCACIÓN

Podemos trabajar con las TIC la mayoría de ejercicios y tareas clásicas escolares de mesa y pizarra. Los programas no tienen que ser muy específicos ni con orientaciones educativas concretas, será el uso el que estará orientado educativamente, cualquier programa para presentaciones, procesador de texto, programa de dibujo, editor de imágenes, programa de música, juego, etc., puede ser válido. Debemos tener claro el objetivo de los programas y cuidar que se adecúen a las características de las personas con TEA, en principio: cuidado de los fondos, ausencia de estímulos parasitarios, con opciones de ayuda en diferentes soportes (vídeo, iconos, escritura, audiciones...), consignas claras y con diferente formato (verbales, escritas o auditivas), diferentes niveles de dificultad, y refuerzos adecuados de éxito y error (tendremos que evitar que la señal de error pueda convertirse en un refuerzo que se desee conseguir).

En la línea de la integración curricular comentada anteriormente partiremos del planteamiento educativo adecuado para buscar las herramientas informáticas que creen la funcionalidad perseguida; buscaremos aquel material informático que sirva especialmente para el aprendizaje de aquellos conceptos en los que las personas con autismo pueden presentar dificultades importantes, como son las habilidades sociales, comunicativas, relaciones interpersonales, imaginación, reconocimiento de emociones y trabajo en habilidades de lectura mental.

En esta línea de trabajo y dentro del Programa europeo Leonardo Da Vinci, se ha elaborado un material específico orientado a personas con autismo, llamado "MI AMIGO BEN" (Illera, 2000, <http://www.asilesp.com/>), programa interactivo con capacidad de poderse personalizar (dato relevante para la comprensión y la motivación de las personas con autismo), cambiando personajes y fondos, de alto valor ecológico, con materiales adaptados a estas personas como sombreando lo seleccionado, concreción de las zonas sensibles de actuación, refuerzos adecuados, área de trabajo sencilla sin elementos distractores, etc. El programa cuenta con siete temas: saludos, qué hay en una cara, viajando, yendo de compras, cuidado del cuerpo, actividades diarias y personas trabajando. Entre las entidades que lo han elaborado destaca la española GAUTENA de Guipúzcoa.

Por otra parte, es de sobra conocida la dificultad de las personas con TEA para comprender o interpretar lo que ocurre en las situaciones sociales, en las que la expresión emocional o el pensamiento suele ser un elemento clave para dicha comprensión. Para ello se deberán desarrollar ejercicios que ofrezcan a estas personas imágenes relativas a distintas situaciones sociales y preguntarles por lo que allí está ocurriendo, ofreciendo diferentes alternativas siempre de manera visual, para que ellos elijan las más adecuadas. Otro tipo de actividades puede ser que ante determinadas situaciones sociales, elijan las emociones adecuadas de las diversas personas implicadas, para seguir con reconocimiento de deseos y creencias de las mismas. El programa PAUTA desarrollado por el Centro PAUTA de Madrid permite por ejemplo que después de un vídeo inacabado con una situación social se le ofrecen al usuario 5 alternativas para que elija la correcta, reforzándole su acierto con una música y recompensa visual. También el Programa INMER desarrollado por el Instituto de Robótica de la Universidad de Valencia, permite que después de una situación emocional relevante en un personaje, desaparece su cara o da la espalda, y entonces el usuario tiene que escoger entre varias alternativas, el rostro adecuado para la situación, con información sobre el acierto o error. Para trabajar las expresiones emocionales puede visitarse también: [www.timon.com/far/cara\\_expresiva.html](http://www.timon.com/far/cara_expresiva.html), programa del que hablamos en otra comunicación.

Otra muestra de uso de las TIC para la intervención educativa en personas con TEA es para favorecer la comprensión del pensamiento en otras personas, en función de sus creencias, deseos o intenciones, diferente del de uno mismo, a través de tareas de "lectura mental". Para ello un recurso útil y fácil con el ordenador son las burbujas de pensamiento tipo cómic para representar los supuestos pensamientos de los actores virtuales (trabajos desarrollados por Eugenia León y Juan Carlos Gómez en el 2001). Estos autores que desarrollan una secuencia de adquisición de conocimiento, proponen trabajar con "burbujas" y "bocadillos" los pensamientos y verbalizaciones y como pueden no ser equivalentes en una misma persona ante una situación. Con Word y su "autoforma de burbuja de pensamiento" (Menú Ver, Barras de Herramienta, Dibujo, Autoformas, Llamadas) es fácil elaborar este tipo de fichas y actividades. El programa INMER, citado anteriormente, tiene un modo de funcionamiento, denominado de lectura mental, que al activarse permite mostrar las burbujas de pensamiento de los protagonistas de las historias; así como otra opción en la que en determinadas situaciones se debe elegir entre dos o más burbujas diferentes para rellenar la adecuada.

Por último, aunque no en importancia para las personas con TEA, y en este mismo bloque, son muy adecuadas todas las aplicaciones que integran actividades de Ordenación de Historias

Sociales; además son bastante frecuentes en muchos de los programas que circulan por los centros educativos.

Otro bloque de contenidos curriculares donde las TIC pueden ayudar a las personas con TEA, especialmente a las que tienen necesidades educativas más graves y permanentes, es el Conocimiento y Comprensión del Entorno. La posibilidad de escanear fotos, dibujos, presentaciones con Powerpoint, etc., permite elaborar agendas, horarios personales, carteles, con mayor eficacia, así como favorecer la anticipación y la percepción de contingencias. Hay programas informáticos como el PEAPO del Centro PAUTA, que facilitan la realización de horarios con pictogramas, pero también hay experiencias como la del CPEE "Santo Cristo" de Murcia donde han escaneado y metido todos los pictogramas que utilizan, las fotos de personas, objetos y dependencias en un CD-rom que les permite editar con facilidad sus propios documentos informativos.

Otras herramientas diferentes del ordenador son las cámaras digitales de fotografía y la realidad virtual; la segunda aporta una gama de posibilidades tremendas para la intervención y la mejora de la comprensión de las personas con TEA y su procesamiento de la información pero su uso no es de fácil generalización; todo lo contrario que ocurre con las cámaras fotográficas digitales, y los programas o aplicaciones de edición de fotografía digital y su impresión en papel, que deberían ser el primer recurso pedagógico existente en nuestros centros y que favorecerán y facilitarán los procesos comunicativos y de conocimiento, comprensión y manejo del entorno.

### 3. COMO HERRAMIENTA DE AYUDA A LA COMUNICACIÓN

Centrándonos en la Comunicación, las TIC ofrecen muchas posibilidades para las personas con TEA, tanto en el plano expresivo como receptivo; los últimos desarrollos informáticos son más adecuados para ellos, los entornos gráficos (windows) que reducen cada vez más los contenidos lingüísticos a favor de más iconocidad y grafismo, la tecnología multimedia con muchos apoyos multisensoriales, hacen que cada vez sea una herramienta más asequible.

Con personas autistas no-verbales o con grandes dificultades para la expresión verbal, pueden utilizarse, como hemos dicho anteriormente, para la elaboración de agendas personales, horarios, relojes de actividades, y todo uso de pictogramas, dibujos, fotos, tableros, etc., que sirvan para facilitar la comprensión del entorno y la comunicación con el mismo (peticiones, elecciones, etc.); así resulta más fácil cambiar un pictograma, como con el programa BOARDMAKER ([www.mayer-johnson.com](http://www.mayer-johnson.com)) o el citado anteriormente PEAPO ([www.sfpmadrid.net](http://www.sfpmadrid.net) en Premios a programas), para informar de un cambio imprevisto, que haya mensajes asociados a iconos o imágenes, etc. En esta misma línea de trabajo y de herramientas tecnológicas similares, muy utilizado en los Estados Unidos, está el INTELLIKEYS (<http://www.intellitools.com>): en esta web, en inglés, podemos ver una demostración de las posibilidades del Overlay Maker y el IntelliKeys, con ellos podemos trabajar los conceptos básicos, la comunicación a través de pictogramas, la lectoescritura; permiten también diferentes posibilidades de usabilidad y adaptabilidad así como manejo a través de teclado, ratón, pulsador y pantalla táctil.

Por otra parte, las TIC pueden facilitar la comunicación verbal, la lectoescritura parece ser más asequible, y bien con procesadores de textos o con programas con sintetizador de voz, tipo PARLADOR (Sinera 2000), las personas con TEA pueden comunicar más y mejor. Otra cosa es la "Comunicación Facilitada" o "Comunicación Asistida", si bien es cierto que algunos de nuestros

alumnos que se inician en la escritura con el teclado, también en el papel, nos cogen de la mano como soporte de ayuda mientras escriben, aunque sólo sea para sujetarla y son ellos los que se dirigen a cada letra, llevarlo al extremo de escribir textos complejos y largos parece menos creíble. Parece mucho más adecuado el uso de Comunicadores electrónicos con sistemas verbales o del tipo MINSPEAK, y luego toda la gama de tableros de comunicación emulados en pantalla. Y como no, es preciso citar el trabajo que se ha realizado en esta región, de elaboración de un CD-ROM con el Diccionario de Signos del Programa de Comunicación Total – Habla Signada de Benson Schaeffer (Proyecto de Innovación del CPR de Cieza).

En el caso de los autistas de alto nivel y/o aquéllos con Síndrome de Asperger, las TIC, y en concreto Internet, están resultando un vehículo de comunicación y relaciones sociales de incalculable valor, como dice uno de ellos, Jim Sinclair, es un entorno comunicativo fácilmente controlable porque “sólo hay un canal de comunicación al que atender” (citado por Pérez de la Maza, 2000) o como dice Martijn Dekker “Internet es para muchos autistas de alto funcionamiento lo que el lenguaje de signos para los sordos” (citado en el X Congreso de AETAPI, Mesa de Trabajo de Conductas Desafiantes). Diversos grupos de apoyo y auto-defensa formados por personas con TEA funcionan en la red promoviendo la denominada Cultura Autista. Grupos como el Independent Living on the Autistic Spectrum al que pertenece Martijn Dekker o como ANI (Autism Network International) fundada en 1992 por Jim Sinclair y Donna Williams, que defienden los aspectos positivos de ser personas con autismo y trabajan para mejorar las vidas de aquellos autistas que no son capaces de defenderse por sí mismos. ANI ha inventado el término de NT (Neurologically Typical) para designar a las personas carentes de sus condiciones neurológicas y nos definen como un desorden neurobiológico caracterizado por:

- preocupación por los asuntos sociales
- falsa ilusión de superioridad
- obsesión por el conformismo.

Para concluir, sólo resta decir que a lo largo de esta presentación hemos intentado insistir en el importante filón que las TIC suponen para los educadores de las personas con TEA y, como no, para éstas últimas.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ALCANTUD, F. (2000). “Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas.” En VVAA. “Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales”. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- HERRERA, G. (1999). “Realidad Virtual para personas con autismo”. En Autismo España. <http://www.autismo.com>
- ILLERA, A. (2000). “Las Nuevas Tecnologías, un recurso más en la intervención con personas con Autismo”. En CD-Rom: X Congreso de AETAPI, Vigo 23, 24 y 25 de noviembre.
- KOON, R. & DE LA VEGA, M.E.(2000). “La computadora en la intervención de niños y adolescentes con autismo”. En VVAA. “Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales”. Murcia: Consejería de Educación y Universidades.
- LEÓN, E. & GÓMEZ, J.C. (2001). “Estrategias de intervención en Autismo derivadas de la Teoría de la Mente”. Jornadas Granada, Diciembre 2001.
- 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.
- SÁNCHEZ, R. (1998). “Ordenador y Discapacidad”. Madrid: CEPE.

TORTOSA, F. & DE JORGE, E. (2000). "Uso de las tecnologías informáticas en un centro específico de niños autistas". En VVAA. "Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: las nuevas tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales". Murcia: Consejería de Educación y Universidades.

VVAA (2000). Mesa de Trabajo de Conductas Desafiantes. En CD-Rom: X Congreso de AETAPI, Vigo 23, 24 y 25 de noviembre.

# Respuesta a la diversidad a través de las TIC. Un planteamiento desde el área de conocimiento de Didáctica de la Lengua y la Literatura.

**Amando López Valero, Eduardo Encabo Fernández y Carmelo Moreno Muñoz**

*Universidad de Murcia. Facultad de Educación. Dpto. Didáctica de la Lengua y la Literatura.  
amandolo@um.es*

**Resumen.** En la función socializadora de los centros educativos así como en la formación de personas críticas y reflexivas es importante que los centros educativos integren como algo suyo las TIC, aprovechando sus virtualidades y tratando de solventar sus inconvenientes. Por esa razón, desde nuestra área de conocimiento, la Didáctica de la Lengua y la Literatura, deseamos mostrar cómo es posible integrar dichos recursos en el proceso de enseñanza aprendizaje facilitando la labor de los docentes ante la cada vez mayor diversidad del alumnado en las aulas. Hay que resaltar el primordial papel que juegan la Lengua y la Literatura en la era de la Información y Comunicación, por ello su enseñanza adquiere gran trascendencia. De igual modo se sugiere en esta aportación la utilización del software creado específicamente para el área curricular de Lengua Castellana y Literatura con el fin de desarrollar la Competencia Lingüística del alumnado, la cual se incluirá en su formación integral como persona.

## 1. INTRODUCCIÓN

Internet es uno de los inventos más notables que han logrado nunca los seres humanos. Algunos lo equiparan con la imprenta y la televisión, las dos técnicas que más han transformado el entorno comunicativo en el que vivimos (Naughton, 1999). Como afirmaría Tim Berners-Lee, el inventor de World Wide Web en su obra *Weaving the Web*, el sueño de la comunicación entre las personas a través de un saber compartido debe estar al alcance de los grupos de cualquier tamaño, de manera que interactúen electrónicamente con tanta facilidad como lo hacen ahora en persona (Berners-Lee, 1999). Este tipo de afirmaciones han ido proliferando desde comienzos de los años 90, dedicando especial énfasis en sus orígenes a la tecnología, hoy dicho foco de atención se desplaza hacia las personas y sus fines. El tema en torno al cual gira nuestra producción se debe precisamente, a que en la medida en que incrementa y se adopta una postura social para comprender Internet, el papel que desempeña el lenguaje se convierte también en un objetivo central. Tanto es así que, a los importantes avances que aporta Internet, es inevitable desligar de los mismos la presencia de aspectos lingüísticos; si Internet es una revolución, será probablemente una revolución lingüística (Crystal, 2001). Es pretensión de este argumento aportar una reflexión acerca del papel de la Lengua en Internet y viceversa, así como la transposición de éstas al ámbito educativo como recurso para dar respuesta a la diversidad en la labor del desarrollo de la competencia lingüística. Antes de proseguir, hagamos una breve clarificación apoyándonos en la definición que nos aporta la Real Academia del concepto de *diversidad*, como el concurso de varias cosas distintas, pudiéndose decir:

*"Diversidad es una condición de la vida en comunidad, cuyos procesos virtuales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores culturales de un mismo ambiente. Donde tanto relación como variedad aseguran y potencian las particularidades individuales."*

(Delgado, 2000)

Acorde con la corriente filosófica y de pensamiento sustentada en el desarrollo pedagógico de la diversidad, requiere y se dirige a la emancipación de las personas, considerando dicha idea como punto de partida para la mejora social. Partiendo de tal concepto donde lo principal es el valor de la diferencia, le damos en el siguiente apartado qué sucede cuando aludimos a aspectos lingüísticos en entornos informatizados.

## **2. DESARROLLO LINGÜÍSTICO Y TECNOLOGÍA**

A la hora de redactar el texto que presentamos nos acompaña cierta incertidumbre sobre las perspectivas o futuro de la comunicación aún bajo las innumerables críticas favorables que las nuevas tecnologías de la información han adquirido en esta era. Las razones de la incertidumbre se articulan en torno a preguntas tales como las siguientes: ¿Cómo las nuevas tecnologías afectan al desarrollo de la comunicación humana? ¿Hace que se expanda o la restringe? Esta cuestión gira en torno de la siguiente aclaración que si bien por evidente, no deja de ser olvidada: La comunicación no mediada tecnológicamente es la comunicación más completa y eficaz, en tanto que tiene la posibilidad de poner en juego los diferentes tipos de lenguajes que el ser humano pueda utilizar, así como acometer las diferentes funciones que el lenguaje pone en juego en cualquier proceso de intervención humana. Se nos plantea pues una reflexión contradictoria; por una parte, la posibilidad de estar informados en el mismo instante eliminando la coordenada espacio-temporal a través de la homogeneización de la información, permite técnicamente un acceso simultáneo al conocimiento. Pero, las nuevas tecnologías no nos dicen nada de cómo dotamos de sentido y significado aquello que recibimos en el mismo instante, se conforma así, lo que en otros ámbitos se configura como el pensamiento único, y que en el caso de la comunicación adquiriría la forma de mirada única o más concretamente la mirada de unos (Mingolarra, 2000), es decir, hallamos un aspecto a favor y uno en contra por lo que requerimos de soluciones. No es sencillo que ambos aspectos compartan espacios de una manera armónica. Uno de los sectores más ampliamente perjudicado por este impacto de las TIC son los docentes. Escasa o ninguna formación recibe el profesorado para interpretar o comprender una imagen, para analizar ó para construir nuevos mensajes. La capacidad de interpretar es algo que se da por conocido y sin embargo apenas tiene hueco en la actividad docente. El impulso de la denominada tecnología de la información y de la comunicación está haciendo que sea cada vez más necesario formar a docentes, familias y en general, a las personas para que se relacionen de una manera efectiva con estos nuevos medios; y en especial hay que mantener el buen tratamiento de los elementos lingüísticos de los cuales se hace uso en la vida. En el siguiente apartado intentaremos unir los tres ejes a los cuales nos hemos aproximado.

## **3. DIVERSIDAD, MEDIOS TECNOLÓGICOS Y LENGUA**

No mucho tiempo atrás los profesionales de la educación y en especial pedagogos/as ponían sus esperanzas en tecnologías que dieran respuesta a los problemas existentes en las aulas,

hoy algunos de ellos se han resuelto. Por ejemplo, actualmente podemos contemplar al alumnado impedido del habla motivado por diversa índole (hipoacústicos, paráliticos cerebrales...) pueden comunicarse con sus compañeros/as dentro del aula, como este alumnado por medio de las tecnologías producen mensajes, a la vez que éstas le permiten seguir el ritmo de la clase.

Aún así, retomando nuestro concepto de diversidad, reseñado al comienzo de esta aportación, creemos que en la actualidad está sobradamente justificada la incorporación como un recurso o material didáctico entre otros de las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y de las aplicaciones de las mismas al proceso de enseñanza/aprendizaje de la Lengua materna. Las razones fundamentales podemos encontrarlas en los hechos siguientes:

- a) La Lengua está presente en todos los ámbitos del currículum escolar y, consecuentemente, la relación de ésta con los medios tecnológicos resulta inexcusable.
- b) La Lengua es el principal medio de intercambio de información, y la función esencial de los ordenadores es el manejo automático de la misma, por lo que su uso es cada día más frecuente en actividades esencialmente lingüísticas: escribir y leer en el más amplio sentido del término.
- c) La simple existencia de instrumentos facilitadores de la enseñanza/aprendizaje de la Lengua ya justifica sus usos.

(García, 2000)

### **3.1. Enseñanza Asistida por el Ordenador en el Área de Lengua y Literatura ante la Diversidad en el aula.**

Vista una aproximación al concepto de EAO (Enseñanza Asistida por el Ordenador o a través del Ordenador), precisaré algunas ventajas y aspectos positivos que nos ofrece y permite el uso del ordenador en el proceso de enseñanza/aprendizaje:

- a) Un planteamiento adecuado de la enseñanza personalizada.
- b) Un control eficaz de los medios de enseñanza/aprendizaje: los medios se pueden planear por adelantado para que cada aprendiz los use en el momento que lo crea oportuno.
- c) Una enseñanza multimodal, o con un amplio repertorio docente.
- d) Un empleo de medios absolutamente interactivos, ya que potencia el modelo de aprendizaje por acción (resolución de problemas, toma de decisiones, búsqueda y manejo de datos, respuestas a preguntas...)
- e) La liberación del profesorado de tareas repetitivas.
- f) El control exacto del proceso del aprendizaje, o sea, tanto de los progresos experimentados como de los olvidos, recuperaciones y secuenciación general.
- g) Evaluación inmediata de las actividades del alumnado.

Esto sin lugar a dudas son virtualidades de las TIC aplicadas al proceso de enseñanza/aprendizaje convirtiendo éste en algo mucho más liviano para los docentes tanto en preparación de material didáctico a partir del nivel de su alumnado, seguimiento del mismo, adaptaciones... ya que actualmente las aulas, dada la gran diversidad cultural, racial, nivel cognitivo, etc., constituye de la labor docente algo realmente complicado.

### **3.2. Los entornos informatizados como instrumento de desarrollo de la Competencia Lingüística.**

Los programas de enseñanza asistida por ordenador dirigidos a la enseñanza/aprendizaje de la lengua materna no son muy frecuentes pero sí podemos encontrar algunos que plantean ejercicios encaminados al aumento de la competencia lingüística del alumnado, y que el profesorado puede utilizar de manera fácil para el desarrollo de tal competencia. Entre los programas específicos para la Lengua y la Literatura encontramos diversos tipos de ejercicios ubicándolos dentro de las siguientes finalidades: desarrollo de la lengua escrita, enseñanza del vocabulario y la gramática, animación a la lectura y talleres de escritura creativa así como, el desarrollo de la lengua oral. Es en esta última donde con especial hincapié quisiéramos incidir ya que en estos momentos, encontrar aplicaciones directas basadas exclusivamente en la lengua oral es ciertamente difícil. Tecnológicamente podemos contar con sintetizadores de voz, tarjetas de sonido, etc., que hacen posible la grabación y reproducción de la voz e incluso la comparación de tales registros con las secuencias sonoras correspondientes a los signos escritos, estrategia esta muy utilizada en la enseñanza/aprendizaje de una lengua extranjera. Nosotros consideramos que en cada interacción comunicativa implica un reto para el interlocutor, porque le es preciso actualizar en cada momento sus conocimientos lingüísticos los cuales, pueden trabajarse y adquirirse por las vías anteriormente reseñadas alcanzando el propio alumnado el dominio y saberes lingüístico-estructurales del sistema de la Lengua, siendo este suficiente para enfrentarse al desciframiento de un número ilimitado de mensajes. A través de los chat, correo electrónico, foros de discusión.... resultan herramientas útiles para tal efecto. Sin embargo la comunicación integra diversos factores y componentes, en el que intervienen:

1. El dominio global de destrezas y habilidades lingüísticas.
2. El dominio de la pragmática comunicativa que posee cada individuo, sus conocimientos enciclopédicos, lingüísticos, metaliterarios e intertextuales.
3. Su propia experiencia como hablante y como receptor.

(López y Encabo, 2001)

Esto se podría resumir del siguiente modo, en todo acto comunicativo se deben integrar los distintos saberes y distintas destrezas en el proceso de comprensión, haciendo incidir en la comprensión las habilidades de lectura, escritura, audición y habla. Se puede decir, que las tres primeras de uno u otro modo podrían cubrirse en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el uso de las TIC, no siendo así la última, el habla, con los aspectos pragmáticos y códigos no verbales implícitos en un acto comunicativo y que dotan de diferente significado a una misma sucesión del código lingüístico.

### **4. CONCLUSIÓN**

Retomando lo argumentado en nuestra aportación concluimos diciendo que las TIC y la EAO aplicadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del área de conocimiento de la Didáctica de la Lengua y la Literatura, son un recurso con grandes potencialidades en la respuesta a la diversidad de alumnado, facilitando el proceso de desarrollo de la competencia lingüística de los mismos. Esto es así y sin duda es importante, ya que ésta es necesaria para poder desplegar las habilidades necesarias para establecer un diálogo intersubjetivo donde realmente

se lleve a cabo una comunicación plena. Por otra parte, para que ello sea posible, en el diálogo intersubjetivo hay que desarrollar determinados aspectos dentro del código verbal como no verbal, jugando un papel fundamental la parte pragmática, prosódica, etc., de los mensajes en el intercambio de información entre los interlocutores. Dichos aspectos se relegan a la comunicación no mediatizada por las tecnologías ya que es en la relación cara a cara, donde el desarrollo pleno de la comunicación tiene lugar. Por tanto, consideramos las TIC y EAO como un recurso entre otros ya existentes a disposición del profesorado, no un fin en sí mismo, siendo la función del docente primordial tanto en su uso, selección, etc., requiriendo una debida formación y compromiso que ahonde en la profesionalidad del mismo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERNERS-LEE, T. (1999): *Weaving the Web*. Londres, Orion Business Books. [Trad. Esp.: (2000) *Tejiendo la red*. Madrid, Siglo XXI]
- CRYSTAL, D. (2001): *Language and the Internet*. Cabridge, Cabridge University Press. [Trad. Esp.: (2002): *El lenguaje en Internet*. Madrid, Cambridge University Press]
- DELGADO, A. (2000): *Atención a la diversidad*. Comunicación presentada en el I Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales. Murcia. Consejería de Educación y Universidades.
- GARCÍA, A. (2000) "Nuevas tecnologías aplicadas a la Didáctica de la lengua y la literatura" en CEBRIAN, M. y RÍOS, J. M. (coord.) *NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LAS DIDÁCTICAS ESPECIALES*. Madrid, Pirámide. 17-50.
- HYMES, 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.
- NAUGHTON, J. (1999): *A brief history of the future: the origins of the Internet*. Londres, Weidenfeld and Nicolson.
- MINGOLARRA, J. A. (2000): "Preguntas a media luz: la comunicación como problema" en BALLESTA, J. (coord.) *LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN EN LA SOCIEDAD ACTUAL*. Murcia. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. 53-58.

## **VI. LA RED COMO TECNOLOGÍA DE AYUDA**

## **DIRC: Cliente IRC en Diseño para Todos**

**Dr. Joaquin Roca Dorda<sup>1</sup>, Joaquín Roca González<sup>1</sup>, Dra. M<sup>a</sup> Elena Del Campo Adrián<sup>2</sup>, Antonio G. Martínez Alcántara<sup>1</sup> y Alberto Pastor Rocamora<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> *Universidad Politécnica de Cartagena, Grupo de Investigación "Electrónica Industrial y Médica"  
Muralla del Mar s/n 30202 Cartagena, <http://www.dte.upct.es/eimed>, [Joaquin.Roca@upct.es](mailto:Joaquin.Roca@upct.es)*

<sup>2</sup> *Universidad Nacional de Educación a Distancia, Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación  
[mcampo@psi.uned.es](mailto:mcampo@psi.uned.es)*

**Resumen.** Se presenta un cliente IRC (Internet Relay Chat) concebido bajo las premisas del Diseño para Todos, capaz de favorecer la e-accesibilidad de los discapacitados. El diseño propuesto es totalmente configurable a las capacidades del usuario, permitiendo la configuración de idioma, apariencia en pantalla, periféricos de entrada, etc.

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1. El estándar IRC**

IRC, se origina a partir de los desarrollos de Jarkko Oikarinen en la Universidad de Oulu (Finlandia) durante el mes de Agosto de 1988. Se trata de un sistema de conversación en tiempo real para usuarios de Internet, que tan solo precisa de un programa cliente de IRC y una conexión a Internet.

El IRC permite que múltiples usuarios se reúnan simultáneamente en tertulias o debates, en los cuales cada uno va expresando sus opiniones de forma escrita y en tiempo real. Para participar en IRC solo es necesario conectarse a Internet en la forma habitual, ejecutar el programa cliente de IRC, y acceder a alguno de los muchos servidores de repartidos por todo el mundo. Gran cantidad de estos servidores se encuentran conectados entre si, formando lo que son conocidas como redes de IRC, que permiten que usuarios conectados a un servidor europeo hablen con usuarios conectados a un servidor australiano, por ejemplo.

Las tertulias de IRC se reúnen en canales donde coinciden varios usuarios conversando simultáneamente sobre los más diversos temas. Existen canales muy específicos en los que se intenta debatir sobre un tema concreto, canales creados para agrupar simplemente a usuarios de un mismo idioma o cultura y charlando sobre cualquier tema, o simples reuniones de amigos.

El IRC es un sistema de comunicaciones multiplataforma, es decir, puede poner en contacto ordenadores que funcionen bajo las mas diversas arquitecturas y sistemas operativos (Unix, Linux, Windows...), solo es necesario que cada uno disponga del programa cliente apropiado a sus características, y conexión a un servidor.

##### *1.1.1. Limitaciones de los clientes disponibles*

La mayor parte de los clientes IRC disponibles (bien comerciales o de dominio público) han sido concebidos desde un punto de vista exclusivamente funcional, centrandolo su desarrollo en

la mejora de las opciones disponibles y la estabilidad de la conexión, olvidando en la mayor parte de los casos, las cuestiones referentes a la accesibilidad.

A diferencia de otros protocolos para los que se han desarrollado clientes adaptados (Braillesurf, BrookesTalk, MultiWeb para http, etc.), no se cuenta con ninguna versión adaptada que permita el acceso a chat para discapacitados.

A modo de ejemplo se muestran las limitaciones de uno de los clientes de IRC de mayor difusión, el MIRC32, que se muestra en la siguiente figura:

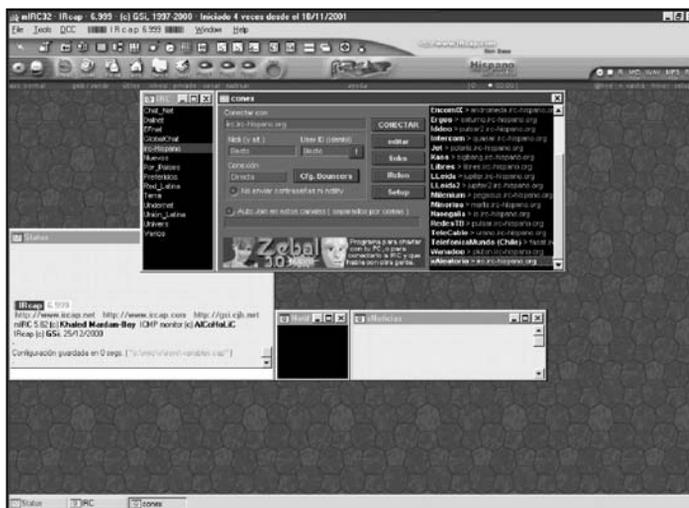


Figura 1.- MIRC32: Un cliente IRC estándar

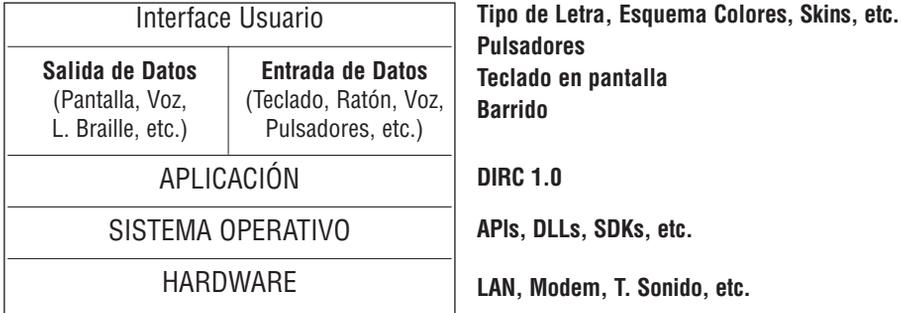
Como se puede observar en la figura, el GUI presenta una elevada complejidad y reducida inteligibilidad, siendo el esquema de colores y los tipos de letra poco adecuados. El acceso a las distintas funciones se realiza a través de iconos (muy pequeños, demasiado juntos y de difícil interpretación), la barra de menús (tamaño y tipo de letra poco adecuados, numerosas opciones secundarias de configuración) o a través de la barra de comandos, mediante el uso de complicadas palabras clave introducidas mediante el teclado según el esquema *Mensaje ::= [':' prefijo ESPACIO ] comando parametros rc-fl*.

En respuesta a estas deficiencias, el Grupo de Investigación "Electrónica Industrial y Médica (EIMED)" de la Universidad Politécnica de Cartagena se ha planteado el diseño de una plataforma abierta para la implementación modular de los distintos protocolos utilizados habitualmente en la red. Actualmente se encuentra finalizado el módulo de acceso a IRC que se procede a describir.

## 2. DIRC 1.0

El DIRC (Disabled Internet Relay Chat) ha sido programado con orientación a objetos bajo MS Visual Basic 6.0, lo que ha permitido un diseño modular capaz de operar en solitario o en combinación con futuros desarrollos.

El diseño modular se ha orientado en torno a un esquema en capas (similar al modelo OSI de red) que permite la reutilización e interacción de los distintos módulos a desarrollar, tal y como puede verse en la figura 2, que ilustra la arquitectura de referencia introducida por los autores en 1998.

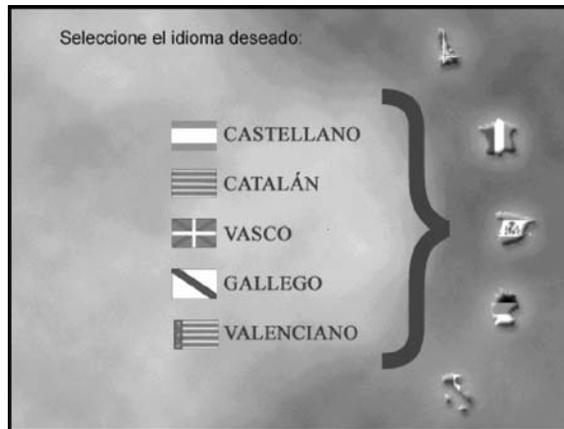


**Figura 2.-** Arquitectura HW/SW de referencia para software en diseño para todos

## 2.1. Características de accesibilidad

### 2.1.1. Multilinguismo

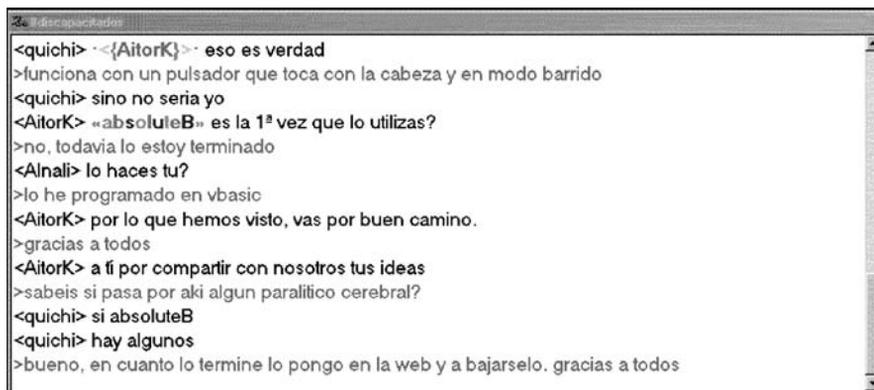
Conscientes de la diversidad cultural actual, el EIMED impone esta característica a todos sus desarrollos software con el fin de facilitar la difusión y el manejo de las aplicaciones. En la siguiente figura puede verse la pantalla de selección del idioma:



**Figura 3.-** Pantalla de Selección del Idioma

### 2.1.2. Tipos de Letra

Con el fin de facilitar la inteligibilidad de las conversaciones en pantalla, se permite configurar la fuente, tamaño y color del tipo de letra utilizado en el interfaz de usuario, tal y como puede verse en la figura 4:



**Figura 4.-** Ejemplo de fuentes personalizadas

### 2.1.3. SKINS

Del mismo modo que la selección del tipo de letra permite aumentar la inteligibilidad de las conversaciones, un interface gráfico adecuado puede mejorar la navegación por las distintas opciones del programa por lo que se ha incorporado un sistema de skins personalizables que permiten adaptar el programa según las preferencias del usuario.

### 2.1.4. Teclado en Pantalla

Se ha incorporado un teclado en pantalla que incluye algunas opciones para el control de la sesión IRC tales como abrir/cerrar canal e iniciar privados. El teclado incluye barrido en pantalla en zonas, fila y columnas a fin de disminuir el número de pulsaciones necesarias para confeccionar una frase.



**Figura 5.-** Teclado en Pantalla

### 2.1.5. Barrido de opciones

La totalidad de las opciones del programa son accesibles mediante barrido en la barra de iconos (personalizables) colocada en la parte superior de la ventana: Velocidad de barrido, tipos de letra, skins, listas de servidores y canales, mensajes predefinidos, etc.



Figura 6.- Barrido de Opciones

### 2.1.6. Dispositivos de entrada:

El cliente puede ser operado de forma simultánea a través de teclado, ratón y por pulsadores (puertos serie, paralelo y de juegos).

## 2.2. Características de acceso a IRC

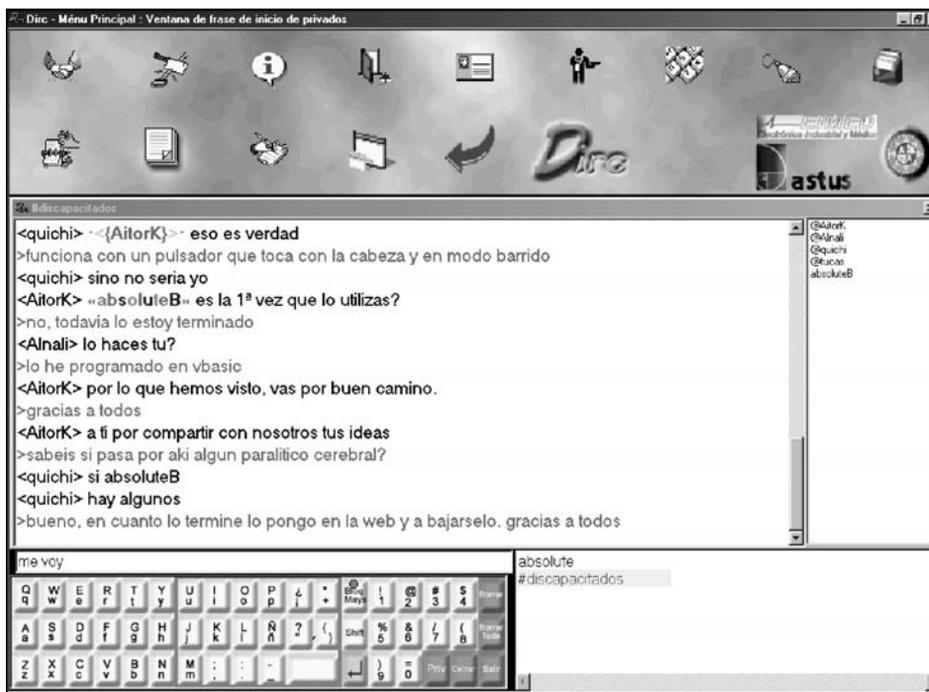
El protocolo IRC ha sido implementado de acuerdo con la recomendación RFC 1459 de J. Oikarinen y D. Reed publicada en 1993 y contemplada por las actuales RFCs 2810 a 2813.

La aplicación desarrollada permite el acceso a distintos servidores (configurables), canales (configurables) y privados. La identidad del usuario, así como sus preferencias pueden ser configuradas y almacenadas para su uso en sesiones posteriores.

Las opciones de transferencia de ficheros (CTCP protocol) han sido deshabilitadas para evitar el posible contagio por virus y scripts maliciosos.

## 3. RESULTADOS Y FUTUROS DESARROLLOS.

La aplicación propuesta esta siendo probada como herramienta de apoyo en proyectos de tele-educación, aunque, debido a sus características únicas, se perfila como una herramienta adecuada para la e-inclusión de los discapacitados, que hasta este momento no disponían de ningún cliente IRC adaptado.



**Figura 7.-** Cliente IRC desarrollado

Actualmente se esta completando el desarrollo mediante la programación de un interface de síntesis de voz, capaz de verbalizar el contenido de la pantalla, lo que es de suponer que amplíe el nivel de accesibilidad de la aplicación final.

## REFERENCIAS

- OIKARINEN J. & REED , D. (1993) "RFC 1459: Internet Relay Chat Protocol" Network Working Group.
- ROCA, J., DEL CAMPO, E. , ROCA JR., J. (2002) "La Accesibilidad Total: Un Nuevo concepto en la superación de Barreras (I y II)" REVISTA Polibea: Diversidad y Discapacidad. nº 61-62 Marzo.

## **Internet y accesibilidad a la Educación Superior: Toda para unos o cómo hacerla para todos.**

**Ainara Zubillaga del Rio, Carmen Alba Pastor y Nuria Ruiz Moreno.**

*Universidad Complutense de Madrid. Departamento de Didáctica y Organización Escolar  
Escuela de Relaciones Laborales de la Universidad Complutense de Madrid  
C/ San Bernardo, 49/ 28015-Madrid carmenal@edu.ucm.es*

**Resumen.** La oferta de información, servicios e incluso docencia a través de Internet que ofrecen los centros universitarios es cada vez mayor y supone una opción sumamente atractiva, y en ocasiones la única, para las personas con discapacidad, ya que permite acceder a una Educación Superior de calidad, evitando las barreras que se encuentran en las tradicionales universidades presenciales. Este trabajo aborda la relación entre la falta de una legislación antidiscriminatoria clara y precisa que propicie la puesta en práctica de medidas reales de integración de las personas con discapacidad en la Educación Superior, y el acceso de individuos con discapacidad a las instituciones universitarias a través de Internet. Se trata de una doble evaluación: por un lado, el grado de accesibilidad de las páginas web de prácticamente la totalidad de las universidades españolas, y por otro, la revisión de la legislación universitaria existente, con el fin de establecer una relación de complementariedad entre ambos aspectos.

### **1. EL ACCESO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR COMO DERECHO FUNDAMENTAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Las encuestas sobre población con discapacidad ponen de manifiesto bajos niveles formativos, alternancia de empleos precarios y paro, trabajos de escasa cualificación, situaciones de exclusión social, etc., todo ello relacionado con el deficiente acceso a la educación y la formación, que si ya resulta complicado en los niveles obligatorios del sistema educativo, se convierte en ocasiones en una auténtica misión imposible en aquellas etapas educativas no obligatorias.

En 1982, la Asamblea General de Naciones Unidas, promulgó en su Resolución 37/52 de 3 de diciembre, el "Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad" (Documento A/37/51), en el que abogaba por la equiparación de oportunidades a través, entre otras medidas, de la oferta de posibilidades de "carrera y formación profesional" (Artículo 26). Si bien es cierto que desde 1982 han sido numerosos los avances en legislación y práctica en la educación obligatoria, tal como queda recogido en la LOGSE y posteriormente en el R.D. 696/1995 de 28 de abril, que junto con las órdenes y resoluciones posteriores tratan de desarrollar y regular los aspectos de la escolarización de los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales, el acceso a la Educación Superior es escaso y difícil.

Del 20 y el 23 de marzo de 2002, se celebró en Madrid el *Congreso Europeo sobre las Personas con Discapacidad*, que bajo el lema "No discriminación + Acción Positiva = Integración", ratificaba los planteamientos que veinte años atrás había desarrollado la ONU. Así, y como bienvenida a la proclamación del año 2003 como el Año Europeo de las Personas con Discapacidad, se redactó la denominada "*Declaración de Madrid*" con el "objeto de proporcionar un marco conceptual de acción durante el Año Europeo en el ámbito de la Unión Europea, a esca-

la nacional, regional y local.”. La Declaración reclama “la igualdad de oportunidades y de acceso a los recursos sociales, como por ejemplo, el trabajo, una educación integradora, el acceso a las nuevas tecnologías”, etc. En definitiva se trata de promover una vida independiente para las personas con discapacidad, y asegurar su participación en la construcción de una sociedad abierta a la diversidad.

## **2. INTERNET: ¿NUEVA POSIBILIDAD DE FORMACIÓN U OTRA FORMA DE EXCLUSIÓN SOCIAL?**

Internet, como elemento fundamental de la Sociedad de la Información, posee una gran capacidad como medio de comunicación, permitiendo nuevas formas de la misma (comunicación sincrónica, asincrónica, individual, de grupo). Sin embargo, el acceso a la red y las posibilidades que ésta ofrece no siempre resulta accesible a todos los colectivos, convirtiendo en ocasiones Internet en una nueva forma de exclusión social.

La red permite en unos casos, enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje utilizando los servicios de información y comunicación como apoyo o complemento a lo que ocurre en las aulas (teletutorías, obtención de documentos, noticias, informaciones de última hora, ...). En otros casos se trata de una oferta formativa que se diseña para ser desarrollada sobre la base de esta nueva tecnología, permitiendo así superar los problemas de horarios, desplazamientos y adaptación a las necesidades de los usuarios. Por ello, la enseñanza asistida por ordenador o basada en Internet total o parcialmente, es una tecnología que puede ser la opción, y en ocasiones la única posibilidad, para muchas personas que por su discapacidad ven obstaculizado o completamente imposible su acceso a una educación de calidad. Así, esta modalidad formativa, proporciona a las personas con discapacidad la oportunidad de:

- a) Acceder a ofertas formativas conducentes a una capacitación profesional.
- b) Participar en los contextos del conocimiento (centros de formación, escuelas especializadas, universidades).
- c) Participar en entornos de socialización cultural virtual, pudiendo acceder a comunidades virtuales en las que grupos de interés común intercambian información, intereses, etc.

Tan sólo un 3% de la población universitaria española pertenece al colectivo de personas con discapacidad. Este escaso porcentaje choca con todo lo expuesto en el “Programa de Acción Mundial para las Personas con Discapacidad” y en la reciente “Declaración de Madrid”, que aboga por la presencia de las personas con discapacidad en los distintos ámbitos de la vida, con el fin de contribuir y beneficiarse de las posibilidades que oferta la sociedad.

Este trabajo aborda la relación entre la falta de una legislación antidiscriminatoria clara y precisa que propicie la puesta en práctica de medidas reales y eficaces de integración de las personas con discapacidad en la Educación Superior, y el acceso de individuos con discapacidad a las instituciones universitarias a través de Internet.

La primera parte del trabajo tiene como objeto evaluar la accesibilidad de las páginas web de prácticamente la totalidad de universidades españolas, tanto públicas como privadas, con el fin de determinar si la Educación Superior está abierta a todos o constituye una nueva forma de segregación. Se ha comprobado el grado de accesibilidad de prácticamente la totalidad de las universidades de ámbito estatal (N=63), en las que se exponen los servicios administrativos y

docentes. De cada página se ha obtenido un informe sobre la accesibilidad con respecto a los criterios establecidos por la WAI (Web Accessibility Initiative) agrupados en tres niveles de prioridad (Prioridad 1, Prioridad 2 y Prioridad 3). Para realizar este análisis se ha utilizado como instrumento el Test de Accesibilidad Web (TAW). Debemos advertir que, si bien este análisis automático resulta de gran valor informativo, ha de completarse con una revisión manual posterior. Por ello, todas las universidades cuyas páginas web resultan accesibles, son sensibles de someterse algunos de sus componentes a otra evaluación a través de dicha revisión manual. Los resultados finales del análisis, ponen de manifiesto la escasa adecuación a las personas con discapacidades de las páginas web iniciales de un gran número de universidades que ofertan información, servicios e incluso docencia a través de Internet. Solo 12 de estas universidades (19%) tiene una página web inicial que puede considerarse accesible, lo que significa que sólo son una minoría las instituciones que facilitan un servicio adecuado para cualquier usuario, con o sin necesidades especiales. La siguiente tabla sintetiza los errores más frecuentes identificados en el análisis, agrupados por prioridades:

PRIORIDAD 1	PRIORIDAD 2	PRIORIDAD 3
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identificar claramente los cambios en el lenguaje natural del texto del documento y en cualquier texto equivalente.</li> <li>– Asegurar que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.</li> <li>– Evitar provocar el parpadeo en la pantalla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Usar marcadores mejor que imágenes para transmitir información.</li> <li>– Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.</li> <li>– Asegúrese que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa.</li> <li>– Evite el parpadeo del contenido.</li> <li>– Para los scripts y applets, asegure que los manejadores de evento sean entradas independientes del dispositivo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Especifique la expansión de abreviaturas y acrónimos en el documento donde aparezca por primera vez.</li> <li>– Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formularios objetos.</li> <li>– Proporcione atajos de teclado para los vínculos más importantes, los controles de formulario y los grupos de controles de formularios.</li> <li>– Proporcione vínculos de texto redundantes para cada zona activa del mapa de imagen de cliente.</li> </ul>

Estas carencias son especialmente relevantes al considerar que para muchas personas con discapacidades motrices, sensoriales o dificultades de aprendizaje, la universidad presencial tiene hoy por hoy barreras físicas casi infranqueables. Internet ha abierto un mundo de posibilidades, que aunque no debe ser la única acción, si supone una opción – y en muchas ocasiones *La opción* – de poder cursar estudios universitarios, recibir tutoría, socializarse con compañeros, estar en contacto con grupos de interés en una materia, estar informados de lo que ocurre en los centros de investigación, etc., para personas con discapacidades que no pueden participar en las tradicionales universidades presenciales debido a la existencia de barreras físicas y conceptuales.

### 3. REVISIÓN DE LA LEGISLACIÓN UNIVERSITARIA

El primero de los niveles que debe luchar contra las barreras conceptuales y recoger las necesidades de las personas con discapacidad integrándolas en las distintas políticas comunitarias, es el nivel legislativo. “Debe promulgarse una legislación antidiscriminatoria cuanto antes para eliminar las barreras existentes y evitar el establecimiento de nuevas barreras que las personas con discapacidad puedan encontrar en la educación, en el empleo y el acceso a los bienes y servicios y que les impide lograr su pleno potencial en la participación social y su independencia “ (Declaración de Madrid, 2002).

Sin embargo, las referencias legislativas en el ámbito universitario al colectivo de personas con discapacidad no son precisamente abundantes. El *Real Decreto 704/1999, de 30 de abril, por el que se regulan los procedimientos de selección para el ingreso en los centros universitarios de los estudiantes que reúnan los requisitos legales necesarios para el acceso a la Universidad*, indica que “un 3% de las plazas disponibles se reservarán para estudiantes que tengan reconocido un grado de minusvalía igual o superior al 33% o padezcan menoscabo total del habla o pérdida total de audición, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a las condiciones personales de discapacidad que durante su escolarización anterior hayan precisado recursos extraordinarios”. La reciente *Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades* reconoce en su Título VIII que uno de los derechos de los estudiantes es “la igualdad de oportunidades y no discriminación, por circunstancias personales, sociales, incluida la discapacidad, en el acceso a la Universidad, ingreso en los centros, permanencia en la Universidad y ejercicio de sus derechos académicos” (Artículo 46), y establece que “las Universidades en el desarrollo de la presente Ley tendrán en cuenta las disposiciones de la Ley 13/1982, de 7 de abril, de Integración Social de los Minusválidos, y Ley Orgánica 1/1991, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, en lo referente a la integración de estudiantes con discapacidades en la enseñanza universitaria, así como en los procesos de selección de personal al que se refiere la presente Ley” (Disposiciones adicionales / vigésimo cuarta). Si nos remitimos a ambas leyes, la *LOGSE* no hace ninguna referencia específica respecto al acceso de las personas con discapacidad a la Educación Superior, y en cuanto a la *LISMI*, su Artículo 31 establece que “los minusválidos que cursen estudios universitarios, cuya minusvalía les dificulte gravemente la adaptación al régimen de convocatorias establecido con carácter general, podrán solicitar y los centros habrán de conceder la ampliación del número de las mismas en la medida que compense su dificultad. Sin mengua del nivel exigido, las pruebas se adaptarán, en su caso, a las características de la minusvalía que presente el interesado”.

Acorde con la autonomía que otorga la ley a las instituciones universitarias, y ante el escaso desarrollo de la legislación a nivel nacional, decidimos revisar los estatutos de 30 universidades públicas españolas para averiguar si existe en ellos alguna referencia al acceso e integración de personas con discapacidad en sus centros. Tan sólo tres de las instituciones analizadas hacen mención a las personas con discapacidad, aunque en los mismos términos generales que la legislación nacional.

#### 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas a través este doble análisis (revisión legislativa y evaluación de la accesibilidad), revelan que la atención a las personas con discapacidad en el ámbito de la Educación Superior es escasa y deficiente.

Los datos ponen de manifiesto la no adecuación a las personas con discapacidades de las páginas web iniciales de un gran número de universidades que ofertan información, servicios y docencia a través de Internet, datos que vienen a confirmar los resultados de otros trabajos realizados sobre accesibilidad en contextos universitarios (Toledo Morales, 2001; Johnson y Ruppert, 2001). Es decir, las personas que deseen obtener información sobre una de las universidades analizadas para cursar estudios, en la mayoría de los casos (81%) no podrán utilizar este medio para hacerlo. También quedan excluidos de la posibilidad de recibir tutorías telemáticas o de participar en algún curso virtual o actividad que se desarrolle a distancia.

Las referencias al acceso e integración de personas con discapacidad en la universidad son generales y están insuficientemente desarrolladas, tanto a nivel nacional como a nivel interno de cada uno de los centros. No se establecen medidas concretas de actuación; se trata de principios generales, escasamente desarrollados. Esta situación legislativa propicia que ninguna autoridad se haga auténticamente responsable de la planificación de acciones reales. Es decir, ningún poder público asume de manera activa la obligación de crear, regular y proporcionar todos los recursos necesarios para el cumplimiento de los derechos expuestos.

La existencia de una legislación clara y contundente, de carácter obligatorio, favorecería y potenciaría la adopción de distintas medidas relacionadas con el acceso de las personas con discapacidad a la vida social en todas sus dimensiones. La necesidad de una normativa precisa en los distintos ámbitos legislativos (nacional, autonómico y local), se fundamenta en los siguientes preceptos:

- Otorga responsabilidad a los gobiernos en la propuesta y puesta en práctica de medidas relacionadas con la integración de personas con discapacidad (planificación y financiación).
- Garantiza un defensa más efectiva de los derechos de las personas con discapacidad y sus familias.
- Fortalece la posición de las personas con discapacidad como seres activos que participan en la construcción de la sociedad, desechando el papel asistencial de anteriores políticas.
- Favorece la relación entre los individuos con discapacidad, las familias y los profesionales, favoreciendo un clima de trabajo cooperativo para lograr que la plena equiparación de oportunidades descrita por la ley sea una realidad.

Algunas barreras físicas se pueden superar con Internet y el establecimiento de un diseño apto para todos los individuos que componen la sociedad y sus diversas necesidades. Sin embargo, las barreras conceptuales que impiden que el acceso e integración de las personas con discapacidad en la Educación Superior sea una realidad son más difíciles de superar; de ahí la necesidad de hacerlas evidentes denunciando su presencia en cada espacio donde las encontremos. Por ello es preciso crear una normativa antidiscriminatoria que constituya la base legislati-

va en la que se sustenten las diversas medidas que garanticen el acceso e integración real de las personas con discapacidad a la Educación Superior.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBA PASTOR, C. (2001) "Educación y diversidad en una sociedad tecnológica" En M. AREA (Coord.) EDUCAR EN AL SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. Bilbao, Desclée.
- EGEA GARCÍA, C. "Compendio de legislación en materia de discapacidad". En DISWEB2000 <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/lex/> (Consulta 16 de mayo de 2002).
- JOHNSON, A.M. y RUPPERT, S. (2001) "UW Oshkosh Web Accessibility. Guidelines and Resources". Wisconsin, University of Wisconsin.
- SARABIA SÁNCHEZ, A. y EGEA GARCÍA, C. (1999) "Lista de puntos de verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0". [http://goecities.com/carlos\\_egea/verificacionwcag10.html](http://goecities.com/carlos_egea/verificacionwcag10.html) (Consulta 10 de diciembre de 2001).
- SARABIA SÁNCHEZ, A. y EGEA GARCÍA, C. (1999) "Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0". [http://www.geocities.com/carlos\\_egea/](http://www.geocities.com/carlos_egea/) (Consulta 10 de diciembre de 2001).
- TOLEDO MORALES, P. (2001) "Accesibilidad, informática y discapacidad". Sevilla, Mergablum.
- UNIVERSIA.ES."Biblioteca de legislación universitaria". En GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN. [http://www.universia.es/contenidos/gestion/legislacion/Gestion\\_legislacionuniversitaria.htm](http://www.universia.es/contenidos/gestion/legislacion/Gestion_legislacionuniversitaria.htm) (Consulta 6 de mayo de 2002).

# El Portal [www.lea.net.ar](http://www.lea.net.ar): una Puerta de Entrada a Internet para Disminuidos Visuales y Ciegos

**Prof. Javier Díaz, Lic. Ivana Harari, Sr. José Ferreyra**

*L.I.N.T.I. "Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías Informáticas" - U.N.L.P.  
Calle 50 y 115 , 1° Piso, La Plata, Bs. As., Argentina, jdiaz@info.unlp.edu.ar*

**Resumen.** Mediante esta publicación, se pretende establecer cuales son las dificultades que se les presentan a los minusválidos visuales Latino Americanos y Españoles, en el momento de interactuar con Internet. Generalmente, ellos deben enfrentarse a páginas Web que no poseen un diseño universal, ni respetan normas de accesibilidad. Además, el discapacitado debe lidiar con los sistemas de adaptación generalmente en idioma inglés, y que requieren conocimientos previos de Informática. Encuentran complejidad en la instalación, integración y uso de estas herramientas. A partir de estas inquietudes y necesidades, se procedió a construir un portal de accesibilidad de habla hispana, que integra distintos servicios de adaptación de manera natural y eficiente. Además, se encarga de manera automática, de adaptar el contenido de una página solicitada basándose en distintas normas de accesibilidad recomendadas por la W3C Consortium.

## 1. INTRODUCCIÓN

La tecnología es una consecuencia de la evolución humana, por medio de la cuál es posible interpretar, manipular y transformar el medio para poder satisfacer sus necesidades. Esta disciplina incluye no sólo los instrumentos, sino también los conocimientos necesarios para la utilización de cualquier maquinaria disponible. Pero los avances logrados a través de esta ciencia, no implica necesariamente una mejora en la calidad de vida de la sociedad en su conjunto, muchos de sus logros hacen que ciertos grupos de la sociedad queden excluidos cada vez más, ya sea por su condición socio-económica, por discapacidades que posean, u otras limitaciones propias del ser humano.

Si las personas con algún impedimento tienen dificultades para acceder a recursos que satisfagan sus necesidades básicas, con el advenimiento y expansión de la tecnología, se abre una laguna inconmensurable entre ellas y el mundo que les rodea.

Las Ciencias de la Informática, son una consecuencia de los avances tecnológicos, y no están al margen de estas críticas. Internet como nuevo medio de comunicación ha acaparado todos los sectores socio-culturales y ha permitido un acercamiento cada vez más estrecho entre las personas. Pero estos logros también tienen su parte negativa, y es que han originado una nueva barrera para los discapacitados. Ellos deben afrontar páginas y sitios Web que no poseen un diseño universal, y la mayoría de los cuáles no respetan las normas de accesibilidad (Egea García, 1997).

Por otro lado, muchos de los productos y herramientas desarrolladas (Casals, 2001), que intentan asistir al discapacitado, presentan problemas de integración entre ellas, ya sea porque son de distintas empresas o porque las distintas versiones de un mismo producto son incompatibles. Algunas son difíciles de aprender y usar, y otras carecen de versiones para usuarios de distintas lenguas.

Como solución a estas problemáticas, se ha diseñado e implementado un portal de accesibilidad "*www.lea.net.ar*" para disminuidos visuales y ciegos, el cuál tiene como finalidad transformar y adecuar una página Web solicitada, basándose en un conjunto de normas publicadas por las organizaciones y consorcios más destacados en el tema. Además de ser una solución integradora de distintas adaptaciones orientadas a los discapacitados, brindando una respuesta conjunta al problema de la accesibilidad.

## 2. LA PROBLEMÁTICA QUE PRESENTA INTERNET

En la sociedad de la información en que nos hallamos inmersos, todas las personas deberían tener la posibilidad de acceder a los recursos que nos ofrece Internet, sin que los usuarios con discapacidad sean una excepción. Para ellos, este medio resulta muy interesante ya que permite el acceso a diferentes recursos como catálogos o bases de datos, tanto desde su propio domicilio como desde bibliotecas o centros de documentación (Pérez A., 1997). Esta red mundial de información sin fronteras será el medio de comunicación más importante del siglo XXI, revolucionando el área de las comunicaciones, y permitiendo un acercamiento cada vez más estrecho de diferentes culturas y razas.

Estos logros alcanzados por Internet que parecen acercar y brindar nuevas posibilidades a todo el mundo, ha originado una nueva barrera para los discapacitados, en particular a los minusválidos visuales. Esto se debe principalmente a su naturaleza multimedial, y a su representación visual de la información, con páginas que incluyen animaciones, videos, sonidos, elementos de control, marcos, tablas, texto parpadeante, imágenes de fondo, y otros componentes, los cuáles hacen menos accesibles la página (Egea García, 1997). Este y otros motivos llevaron a profesionales y expertos de todo el mundo a la creación de consorcios y organizaciones internacionales, la mayoría en EEUU y Canadá, las cuáles se ocupan de establecer y publicar normas de accesibilidad (Vanderheiden, 1999). El más importante es W3C (World Wide Web Consortium) en el que se encuentra la WAI (Web Accessibility Initiative) que es una organización internacional que orienta y estructura el desarrollo global de la WWW centrándose en el desarrollo tecnológico. La WAI ha elaborado la *Guía para la accesibilidad y la autoría de páginas* que contiene recomendaciones y pautas para la creación de páginas.

Pero la existencia de estas normas no es ninguna garantía de que los fabricantes de hardware y software la vayan a seguir. La toma de conciencia y adiestramiento de los desarrolladores de sitios y páginas Web de todo el mundo resulta imposible, es por eso que se debe plantear una solución al desfase entre las normas de accesibilidad y los diseñadores.

Estas normas son las que utilizamos como uno de los pilares para el diseño y construcción del portal de accesibilidad "*www.lea.net.ar*", con el fin de solucionar el tema de la escasez de normalización de las páginas Web. El otro pilar sobre el que se basó esta herramienta, está dado por la unificación e integración de los distintos conceptos en que se dividen los sistemas informáticos de adaptación.

## 3. LA PROBLEMÁTICA QUE PRESENTAN LAS ADAPTACIONES INFORMÁTICAS PARA LOS DISCAPACITADOS VISUALES

Las soluciones informáticas para discapacitados visuales son muchas, pero las más utilizadas son las adaptaciones de alto nivel, que de acuerdo a la calidad de la información que

procesan, se agrupan en *Revisores de Pantalla*, *Revisores de Documentos* y *los Tomadores de Notas*.

Los *Revisores de Pantalla* son aquellos programas y controladores que extraen la información de la tarjeta de vídeo del ordenador o que interceptan las secuencias de órdenes por éste ejecutadas y que, tras un proceso de análisis, suposición artificial y descifrado, la transmiten al usuario. Deben entender el contenido de la pantalla y transmitirlo al usuario. En este grupo, se encuentran los *Ampliadores de Imágenes* como el ZoomText, Supernova y los *Lectores de pantallas* como el JAWS de Freedom Scientific o el Narrator de Microsoft [CASALS, 2001].

Los *Revisores de Documentos* son aplicaciones que buscan la información, desde un ordenador o un periférico. Estos se dividen en *Lectores de Documentos*, como el TextAssist o el Monologue de First Byte, el textHELP, el TextAloud, en *Reconocedores de Caracteres* como el OmniPage de Caere, TextBridge de Xerox, el Open Book de Arkenstone y, en los navegadores de Internet especializados como el pwWebSpeak o el producto de IBM Home Page Reader.

Los *Tomadores de Notas* son pequeños ordenadores portátiles diseñados especialmente para discapacitados visuales, con funciones de edición de texto sencillas.

Analizando estas herramientas informáticas desde el punto de vista de usuarios hispanolatinos con discapacidad o nulidad visual, se hallaron innumerables problemas que ellos suelen afrontar, que se describirán de la siguiente manera:

*Barreras idiomáticas:* ante la condición sumamente difícil de ser ciego o de tener poca capacidad visual, la cuestión del lenguaje es fundamental. Muchas de las adaptaciones como lectores de documentos, lectores de pantalla, necesitan para cada idioma soportes adaptados, produciéndose la inevitable falta de versiones para las lenguas minoritarias.

Además, es difícil encontrar que los cursos de entrenamiento, manuales, soporte técnico ofrecidos por las empresas, como el software de instalación de los productos, no vengan exclusivamente en el idioma inglés. Esto entorpece y hace muy dificultosa la correcta instalación y utilización de las herramientas.

*Barreras Educativas:* es poco común encontrar herramientas que no requieran tener por parte del usuario discapacitado, un grado de conocimiento informático elevado. Esto influye desfavorablemente en el *proceso de aprendizaje* de la herramienta, debiendo el usuario destinar horas de capacitación, de interacción con manuales o tutoriales de entrenamiento en inglés. Los lectores de documentos, como el caso de TextHelp, proveen un paquete educativo adicional que el discapacitado deberá entender y hay otros productos que requieren más de 7 horas de entrenamiento e instrucción a través de audio-cassettes.

El tener o no conocimientos de Computación afecta también el *proceso de utilización*. Por ejemplo, el software Supernova, que provee ampliadores de imágenes destinados a aumentar el tamaño de las imágenes visualizadas en pantalla, incluye lectura de documentos, lupa, modo ventana, lente automática, localización rápida de regiones de la pantalla de acceso frecuente y demás funcionalidades, se le atribuye una gran dificultad de utilización y de acceso a dichas funciones.

*Barreras Técnicas:* no sólo el usuario ciego o disminuido visual se le exige tener conocimiento informático elevado, sino también, en la mayoría de las adaptaciones informáticas, se los enfrenta ante cuestiones técnicas bastante complicadas de resolver.

Esto incluye problemas de incompatibilidad, de portabilidad, de configuración, de integración, que surgen en la instalación, utilización y mantenimiento de estos productos, que la per-

sona debe resolver con perturbación y muchas veces hasta con temor, por lo que puede llegar a suceder con su máquina.

*Barreras geográficas:* en el mejor de los casos, el ciego o minusválido visual puede contar con los recursos suficientes como para armar en su hogar una PC adaptada a sus necesidades. O algo menos probable, que tenga la suerte de que en su trabajo le ofrezcan un ordenador adecuado a su condición de discapacitado. Pero menos aún se le puede pedir a los cibercafés o a los locutorios que inviertan en algún equipamiento para discapacitados. Es imposible que el discapacitado pueda moverse con los adaptadores informáticos y demás componentes a costas para adecuar una máquina presente en un lugar público. Esto hace que su ámbito para poder simplemente acceder a Internet, sea totalmente reducido.

*Barreras económicas:* por lo general, los costos para armar un ordenador adaptado a un ciego o minusválido visual son muy elevados. Los adaptadores informáticos especiales para ellos son muy caros, tanto los de bajo nivel como los de alto nivel.

#### **4. EL PORTAL “LEA.NET.AR”: UNA SOLUCIÓN INTEGRADORA**

El portal de accesibilidad “www.lea.net.ar” fue diseñado y construido, con el fin de facilitar el acceso a la información a los usuarios minusválidos visuales, poniendo énfasis en las necesidades que se le presentan a los discapacitados de la comunidad hispano-latina, cuyo lenguaje que domina es el castellano.

En la construcción de esta herramienta, se plantearon dos aspectos importantes al momento de establecer su accesibilidad, el primero de estos fue la necesidad de solucionar el tema de la escasez de normalización que presentan las páginas Web, y por otro lado, eliminar la complejidad de adaptar un ordenador con las diferentes herramientas existentes en el mercado.

Una de las principales funcionalidades que ofrece este sitio es el de poder adaptar cualquier tipo de página Web, y traducirla en una página accesible para un usuario no vidente o disminuido visual, de acuerdo a su complejidad (Gregg, 2000). Y por medio de dicha transformación construirles, “una puerta de entrada a Internet” y a su mundo de información. Este mecanismo de adaptación, que se ejecuta en el servidor, involucra dos pasos de transformación:

*El Proceso de Normalización:* que consiste en la conversión de la página que el usuario desea acceder a una página bien diseñada, que sea simple de utilizar, y que respete las normativas de accesibilidad estándares establecidas por los organismos y consorcios antes mencionados.

*El Proceso de Personalización:* que consiste en la conversión de la página ya normalizada a una página adaptada al tipo de afección visual detectada, como así también al tipo de hardware y software que dispone.

El sitio además cuenta con herramientas integradas como un sintetizador de voz, un magnificador de pantalla, un controlador de teclado y mouse. Estas funcionalidades trabajan de manera conjunta y uniforme. No necesitan de instalaciones costosas, ni tampoco del apoyo de programas externos, sino que todo el manejo de los mismos se realiza directamente sobre el portal.

Todo el entorno del portal desde las ayudas, servicios, procesos registro utiliza el idioma castellano como medio de interacción con el discapacitado, proporcionando entorno familiar para personas que pertenecen a la comunidad hispano-latina. Esta versatilidad lograda hace que la uti-

lización del portal sea más natural que los dispositivos de soporte para disminuidos visuales antes comentados.

## 5. CONCLUSIÓN

"*www.lea.com.ar*" es un portal creado a partir de la necesidad de establecer una política de normalización diferente, basado en un conjunto de reglas y normas homogeneizadas. Tiene como objetivo principal hacer accesibles las páginas ya publicadas en la Web, permitiendo al usuario minusválido visual determinar la forma en que desea que se le presente la página solicitada, de acuerdo a la naturaleza de su discapacidad.

Su motivación está dada además, por la intención de simplificar la complejidad que se presenta al momento de adaptar un ordenador con las herramientas existentes, integrando distintos elementos que conforman las adaptaciones de los sistemas informáticos.

La arquitectura en que se basó la construcción del portal, hace que ofrezca un marco fácil e intuitivo de utilizar, orientándolo a los minusválidos visuales de lengua Hispana.

## REFERENCIAS

- CASALS, ALICIA (2001), "Ajuts Tecnològics per a disminuïts físics".
- EGEA GARCÍA, CARLOS Y SARABIA SÁNCHEZ, ALICIA (1997), "Diseño Accesible de Páginas Web".
- GREGG C. VANDERHEIDEN (2000), "Application Software Design Guideline".
- PÉREZ ALONSO, BEATRIZ (1997), "Internet sin barreras"
- VANDERHEIDEN AND KATHERINE R. VANDERHEIDEN (1999). "Accesible Design of Consumer Products".

# El Trastorno del Espectro Autista en Internet en Castellano<sup>1</sup>

Francisco Tortosa Nicolás<sup>(1)</sup>, María Elena de Jorge Martínez<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> C.P.E.E. y Centro de Recursos para Niños Autistas "Las Boqueras"

<sup>(2)</sup> Servicio de Ordenación Adva y Publicaciones. Secretaría Gral. de la Consejería de Educación y Cultura.

ftortosa@palmera.pntic.mec.es

**Resumen.** Las Tecnologías de la Información y la Comunicación se han convertido en unos años en un soporte a la educación en general, y también para las personas con discapacidad. Son muchas y buenas las páginas webs dedicadas a estos temas y son un referente fundamental para mantener una intervención educativa actualizada, en cuanto a la provisión de documentos, estrategias de evaluación e intervención, y como no, para intercambios y foros de profesionales. En el campo de los trastornos del espectro autista hay muchas webs de valía, y eso sin incluir las que están en inglés; en esta presentación se mostrarán las más importantes, veremos la calidad y cantidad de los documentos existentes en ellas y las posibilidades que ofrecen. Asimismo se mostrará el funcionamiento de un programa de expresiones faciales alojado en la web: [www.timon.com](http://www.timon.com), que ha sido traducido y adaptado del original en inglés.

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TIC) se han convertido en pocos años en un soporte a la educación en general, y en particular entre las personas con discapacidad. Destacamos sin embargo, entre todas las TIC, la red de redes: Internet y su sistema más conocido, la world wide web (www) o telaraña mundial. Asimismo, hay que indicar que Internet no sólo nos ofrece información sino que también nos posibilita acceder a variedad de aplicaciones y herramientas, como son el correo electrónico, la lista de correo, los foros de discusión, las vídeo-conferencias, los chat en sus múltiples versiones. Todos estos recursos pueden contribuir y favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje en el sentido de avanzar hacia una mejor atención a la diversidad.

Son muchas y buenas las páginas webs dedicadas a temas relacionados con la atención a la diversidad y son un referente fundamental para mantener una intervención educativa actualizada, en cuanto a provisión de documentos, estrategias de evaluación e intervención, intercambios y foros de profesionales. En nuestro campo de interés, los Trastornos del Espectro Autista (en adelante TEA), hay muchas webs de valía, que resultan muy interesantes; a continuación y dejándonos las de lengua inglesa que son las más numerosas, veremos la calidad y cantidad de información y documentación existente en ellas y las posibilidades que nos ofrecen.

En el caso de las personas con TEA, las llamadas de mejor nivel, están conociendo un vehículo de expresión y comunicación entre ellos mismos y con el resto de las personas, que mejora de forma considerable su desarrollo personal, valoración y autoestima; en este sentido, son conocidas algunas listas de correo y comunidades de la red, formadas exclusivamente por personas que comparten "dificultades", con un carácter muy cerrado, en las que llegan incluso a

<sup>1</sup> Esta comunicación es una revisión actualizada y ampliada de la denominada "Los trastornos del espectro autista en Internet", presentada en las 1ª Jornadas sobre Educación de alumnado con Autismo y otros Trastornos Generalizados del Desarrollo, celebradas en Murcia los días 19, 20 y 21 de febrero de 2002.

ridiculizar las del resto, las de los que llaman neurotípicos (neurologicamente típicos: NT), con sus distintas formas de pensamiento, justificando orgullosos sus formas de ser y pensar.

Precisamente, así comienza con su mensaje electrónico una persona autista, solicitando: "*larga vida a Internet*". Y, por eso es que pensamos que estas posibilidades que se nos presentan, parecen ser una "mina en Internet" para muchas personas con autismo, Síndrome de Tourette, de Asperger o cualquier otra alteración neurológica parecida.

El autismo cuenta con multitud de direcciones y enlaces que remiten a diferentes servicios, donde se explica tanto el trastorno como el tipo de servicio asistencial que requiere. Podemos ver, en primer lugar, una dirección que surge aquí, en nuestra comunidad, como un conjunto de recursos donde podemos encontrar diferentes secciones con documentos, asociaciones, proyectos, etc.

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/> Francisco Javier Soto, coordinador del Comité Organizador de este congreso es su autor. En ella merecen destacarse, por ser referidos a las personas con TGD y elaborados por profesionales de nuestra propia Región, las siguientes:

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema7.htm> "Programa de Comunicación Total-Habla Signada de B. Schaeffer".

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema31.htm> "Programa de lectura perceptivo visual".

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema33.htm> "Educar a personas con autismo y otros trastornos generales del desarrollo".

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema38.htm> "Factores que favorecen la integración en centros educativos de personas con necesidades educativas especiales asociadas a trastornos generalizados del desarrollo".

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema30.htm> "Uso de las tecnologías informáticas en un centro específico de niños autistas".

<http://paidos.rediris.es/needirectorio/tema36.htm> "Procedimientos de aprendizaje estructurado: una estrategia metodológica para abordar los problemas graves de conducta".

Ya en páginas web específicas, hay que alabar el gran trabajo realizado por Agustín Núñez desde Madrid, familiar de una persona con TEA y muy vinculado al asociacionismo en general y a FEAPS en particular, que desde 1996, ha conseguido la mejor página escrita en castellano relacionada con el autismo, es la referencia obligada de profesionales y familias desde hace unos años, y viene realizando una labor que nunca podrá ser reconocida en su justo valor.

Federación de Autismo-España. Autismo Nuevo Horizonte. <http://www.autismo.com> Sus secciones de "Artículos en Español", "Preguntas más Frecuentes" y las "Charlas y Conferencias" son joyas de obligada visita y consulta. En el chat, a altas horas de la madrugada puedes encontrarte a una madre australiana y a una madre de tu "cole". Podéis suscribiros a la lista de mensajes, ya se puede seguir sin sobresaltos, puesto que antes generaba más de veinte correos diarios.

Otras direcciones de gran interés son:

<http://espanol.groups.yahoo.com/group/ListaACA/>, donde Carlos A. Poveda, desde New Jersey, en castellano nos informa de todas las novedades y nos da acceso a todo tipo

de artículos, manuales y documentos. La sección de Archivos es muy buena, también tiene Lista de correo.

[http://espanol.geocities.com/alma\\_rosa\\_99/](http://espanol.geocities.com/alma_rosa_99/), donde Alma Rosa, con un toque más afectivo, proporciona informaciones similares. También es muy completa y tiene Lista.

<http://www.geocities.com/carlospoveda/otros.htm>. Esta dirección es de un Foro, que a diferencia de las webs, se utiliza para hablar y disertar sobre temas que se van lanzando de vez en cuando, o a consecuencia de informaciones e inquietudes recientes. Muy bueno para conocer opiniones sobre la integración, la dieta, los diversos tratamientos, etc.

La otra gran web de los TEA, es la que se refiere al Trastorno de Asperger: [http://es.groups.yahoo.com/asperger\\_castellano/](http://es.groups.yahoo.com/asperger_castellano/). Fernando Pérez Fernández, un gaditano sensibilizado que tiene una vecina con un hijo con este síndrome, creó la Lista en noviembre de 2000, y ha conseguido ser la referencia del tema en castellano. Es obligado conocer la sección de Archivos, donde encontraremos los completos "Libros Traducidos" y "Selección Artículos Asperger".

Uno de los listeros de ASPERGER\_CASTELLANO, Rogelio, ilicitano, ha creado la web oficial de la lista anterior: <http://es.geocities.com/sindromedeasperger/>. En la portada nos ofrece el "Tríptico", que describe muy bien el Trastorno, y resulta ser un documento excelente para su divulgación. Por cierto, el autor personalmente nos autoriza su difusión, estaría encantado de que todo el mundo conociera mejor a estas personas y se facilitara su inserción social y escolar.

Para el Trastorno de Asperger también tenemos un Foro:

<http://www.melodysoft.com/cgi-bin/foro.cgi?ID=ASPERGERCASTELLANO>

Si alguien siente curiosidad por visitar las webs de personas con este síndrome puede entrar en: <http://www.geocities.com/lucioric2000/espanol/principa.html>, donde Lucio nos cuenta su historia, su recuperación, qué y cómo son para él, el Autismo y el Síndrome de Asperger, crónica de la vida escolar de un Asperger, las dificultades escolares para las que los padres deben estar preparados, lo que los autistas queremos, una traducción del autismo por alguien que vive en su frontera. ¿Quién puede resistirse a leerlo?

<http://www.grandin.com/spanish/autismo.pensamiento.visual.html>, es la web de la famosa Temple Grandin, donde manifiesta sus conocimientos sobre las construcciones para el ganado. En este enlace nos presenta el Capítulo 1º de su libro traducido como "Pensando en imágenes" y nos habla entre otras historias de su "máquina de apretar".

Otras direcciones de interés que proponemos son las siguientes:

<http://worldautism.org>. Web en castellano de la Organización Mundial de Autismo (OMA), con enlaces muy interesantes para estar actualizados y en contacto con la toda la comunidad mundial del tema. Destaca el apartado de Ressources.

[www.autismoinfantil.org.ar](http://www.autismoinfantil.org.ar) SURGIENDO. Institución dedicada a la Asistencia e Investigación del Autismo y los trastornos profundos del desarrollo infantil (Argentina). El licenciado Carlos Alberto Cilento (otro habitual de autismo.com) siempre dispuesto a contestar cualquier duda o pregunta, nos presenta la definición del trastorno, métodos y técnicas para abordar las problemáticas desde diferentes líneas de trabajo y ofrecer una información

general de las metodologías educativas y terapéuticas más actualizadas en el abordaje de los trastornos generalizados del desarrollo.

[www.fnuevodia.com](http://www.fnuevodia.com) Web también argentina de la Fundación Nuevo D.I.A. (Desarrollo Integral del Autista), institución dedicada al diagnóstico, tratamiento e investigación en trastornos profundos del desarrollo, muy buena para estar actualizados en temas de dietas y otros tratamientos menos conocidos.

[www.paidopsiquiatria.com](http://www.paidopsiquiatria.com) Revista digital de Psiquiatría y Psicología del niño y del adolescente, con definiciones neuropsiquiátricas contempladas tanto en la CIE-10 como en la DSM-IV. Destaca el apartado de Contenidos-Documentos y el de Autismo y Trastornos Generalizados del Desarrollo: definiciones, diagnóstico, dietas y farmacología.

<http://www.geocities.com/Heartland/Cottage/6843/index.html>, la página de Mariah Spanglet, con sangre española y dominio del castellano, profesora de educación especial para niños autistas en San Louis (USA) y madre de una niña, ya joven, con autismo, es también una experta en aplicaciones de las TIC con este alumnado. Mariah es encantadora y además de aportar sus conocimientos está siempre disponible para intercambiar comentarios y darnos sus sugerencias y orientaciones.

[www.clima.org.mx/autismo04.html](http://www.clima.org.mx/autismo04.html) El Autismo desde el DSM IV. Definen el trastorno y etiología, presentan "Manual para padres" en el Apartado Investigación y Enseñanza, con Artículos muy interesantes en el que denominan P.R.I.M.A.

[www.apna.es](http://www.apna.es) Asociación de padres de niños autistas, Madrid. Presentan sus servicios, entre los que se encuentran la orientación y recursos a familiares de personas con autismo, proporcionando información, ciclos de conferencias, cursos de formación. Tienen un fondo documental y bibliográfico y un apartado de Eventos, donde informan de acontecimientos, jornadas, simposiums que van surgiendo en relación con el autismo.

[www.saludline.com.ar](http://www.saludline.com.ar) El sitio más sano de Internet (así lo presentan). No es específico de autismo pero puede ser interesante, podéis encontrar en la sección de Novedades un artículo que hace referencia a un Programa de Zooterapia.

[www.greatplainslaboratory.com/spanish](http://www.greatplainslaboratory.com/spanish) Información actualizada de eventos, ponencias, congresos, conferencias, en torno al autismo. Es la web del famoso laboratorio americano que hace las pruebas para la dieta libre de gluten y caseína; expertos en este tema, asesoran sobre dietas y tratamientos. Es fácil contactar con ellos en castellano si se pregunta por Irina.

Les aseguro que podríamos mostrarles más enlaces de interés, todos ellos relacionados con los TEA, pero lo mejor que pueden hacer es encontrarlos por sí mismos, cualquiera de las webs anteriores lleva a muchos de ellos, disfrútenlos, sólo son necesarios tiempo e interés.

A continuación, el comentado Programa de Expresiones Faciales:

[http://www.timon.com/far/cara\\_expresiva.html](http://www.timon.com/far/cara_expresiva.html)

El programa de la Cara Expresiva, como dicen en la presentación, los autores de esta traducción y adaptación (enero de 2002), Rosa Arévalo y Ricardo Sánchez (otros dos apasionados del autismo y del mundo de la discapacidad sin relación directa con los mismos), es una adecuación de **Responsive Face** (<http://www.mrl.nyu.edu/~perlin/facedemo/>), de Ken Perlin,

director del New York University Center for Advanced Technology y profesor en el Computer Science Department de la New York University.

Siguiendo a los autores, el juego, donde una cara de mujer puede adoptar diferentes expresiones faciales, pretende ser una herramienta útil para aquellas personas que tienen dificultades en la interpretación y utilización de las expresiones faciales, así como en la identificación de los estados emocionales, como ocurre con las personas con TEA. El programa original evidentemente es americano, pero Perlin ha usado unas expresiones faciales definidas por el profesor Paul Ekman, especialista en el tema, como transculturales, que ha demostrado a partir de estudios llevados a cabo en diferentes culturas que unos mismos grupos musculares se activan en presencia de una misma emoción. A cambio de su trabajo, los autores nos piden que devolvamos nuestros comentarios sobre su uso, en el formulario que aparece para ello, especialmente cuando lo hacen personas con TEA, para conseguir una mejor adecuación del mismo y profundizar en el conocimiento de sus estrategias y manejo de las TIC. Los autores están muy interesados en los usos creativos que realizéis con vuestros alumnos.

El programa original consiste en una única pantalla, la denominada aquí Nivel 4, Ricardo Sánchez y Rosa Arévalo lo han secuenciado y separado en cuatro niveles para permitir un entrenamiento y familiarización progresivos con la interfaz. En el Nivel 1: <http://www.timon.com/far/face/face1.html>, se permiten, además de "Borrar" la expresión facial y "Parar" los pequeños movimientos que dan vida a la cara, las acciones de besar, dormir y hablar.

En el Nivel 2: <http://www.timon.com/far/face/face2.html>, se pueden generar expresiones de susto, decepción, enfado, sorpresa, alegría, arrogancia y rabia.

En el Nivel 3: <http://www.timon.com/far/face/face3.html>, se pueden generar y combinar diferentes movimientos musculares para las diferentes zonas de la cara con las expresiones emocionales anteriores. Asimismo podemos activar sólo un lado de la cara. También, con "Líneas", podemos ver la estructura lineal que conforma la cara; y con "Sombreado 3 D, podemos con sombras aumentar la sensación tridimensional de la cara.

En el Nivel 4: <http://www.timon.com/far/face/face4.html>, además de todo lo anterior, se puede crear y visualizar una animación y/o secuencia, donde se trabajen las distintas expresiones. En la versión original, las animaciones pueden guardarse.

Siguiendo a los autores, el programa puede utilizarse de diversas maneras:

- Entrenando a los niños y niñas primero como un juego en el que sólo tiene importancia el cambio de aspecto del rostro, sin preocuparnos de la interpretación que hagan.
- Que intenten imitar las distintas expresiones del programa.
- Pidiéndoles que se fijen en la expresión de nuestra cara, la de alguien cercano o familiar, fotos, y digan con qué expresión del programa coincide (más adelante se les puede pedir que "construyan" ellos esa expresión).
- Contándoles historias y que ellos identifiquen las expresiones correspondientes según el relato.
- Pidiéndoles que se fijen en su propia expresión (en un espejo) y que la busquen en el programa.

- Contarles relatos de sorpresas, fiestas, bromas, actividades que se suspenden, etc. . . , utilizando las posibilidades de animación.
- Y de muchas más formas, que seguro se os ocurrirán a vosotros o a los propios interesados, que como muchas veces intercambian con nosotros los roles de maestros y alumnos, especialmente en el caso de las TIC.

# **UNIFOR: Unidad de Investigación y Formación en Nuevas Tecnologías para Profesionales que trabajan en la recuperación profesional de las personas con discapacidad Física**

**Maribel González Ingelmo y Ricardo Ortiz Ramos**

*CRMF de Salamanca IMSERSO MTAS*

*www.imsersounifor.org- Email: info@2000ir.com*

**Resumen.** La Unidad de Investigación y formación del CRMF de Salamanca tiene como objetivo dotar a los profesionales de la discapacidad de herramientas tecnológicas para mejorar su labor diaria. Estos servicios están divididos en tres partes. Servicio de Información, herramienta Web que nos mantiene informados de los cambios de información existentes en los web de la discapacidad. Servicio de Investigación Servicio de recursos para investigadores, empresas y colectivos de discapacidad, estos servicios abarcan desde búsqueda de socios para una investigación hasta apoyo en la búsqueda de financiación. Servicio de Teleformación: Utilización de la plataforma de e-learning para mejorar la formación de los profesionales.

## **1. UNIFOR**

### **1.1. Definición**

#### *1.1.1. Misión de UNIFOR)*

Promover la Formación y Actualización en Nuevas Tecnologías de los profesionales que intervienen en el proceso de rehabilitación e integración sociolaboral de dicho colectivo.

#### *1.1.2 Visión UNIFOR*

Ser Centro de referencia en gestión y desarrollo de iniciativas de Investigación y Formación de profesionales, relacionadas con la aplicación de las Nuevas Tecnologías para la rehabilitación e integración sociolaboral de personas con discapacidad física y sensorial.

#### *1.1.3 Estrategias*

Orientados esencialmente hacia el cliente: Profesionales del ámbito de la discapacidad física y auditiva.

Máximo nivel de participación y cooperación interdisciplinar e internacional: Grupos de Investigación en la red.

Máximo compromiso de mejora continua: para alcanzar criterio de pertinencia y de calidad.

Uso de tecnología de vanguardia: para informar, formar, actualizar, divulgar, evaluar y llevar a cabo actividades de intercambio y cooperación.

## 1.2 Servicio de Información

La Unidad de Investigación y Formación en Nuevas Tecnologías para la Rehabilitación (UNIFOR), ha desarrollado un sistema de información accesible vía Internet, en forma de Portal, configurable por el propio usuario, de acuerdo a sus intereses y necesidades. Dicho Sistema difunde información sobre Discapacidad en general, y se sustenta en fuentes externas de datos, específicamente de Información proveniente de otros sistemas de información localizables en Internet, tales como directorios, portales y páginas Web sobre Discapacidad existentes tanto en España como Europa e Iberoamérica.

De dichas fuentes externas de datos se ha extraído información relacionada con cinco temas principales, y con sus correspondientes subtemas.

### 1.2.1 Características de la Unidad

Actualización periódica de la información, de manera que los usuarios interesados en una categoría específica puedan obtener de manera automática, previa configuración de su perfil de usuario, las novedades que los diferentes portales hayan introducido en dicha categoría informativa.

Recopilación todos los recursos interesantes hasta el momento dentro de la Discapacidad, acumulando dicha información con el objetivo de que cualquier profesional de la discapacidad, pueda acceder a ella sin necesidad de visitar innumerables sitios.

Posibilidad de configurar de manera personalizada las categorías y sitios web de los que desea obtener la información

La navegación y el uso del servicio es muy sencilla. Además, existe un Manual de Usuario en el que se explica detalladamente cada uno de los componentes del sistema, selección de los recursos, estilo página, fuentes de Información etc.

### 1.2.2 Clasificación de la Información

Temas y subtemas

#### Temas

Información-Orientación

Rehabilitación

Integración Educativa

Integración Laboral

Integración Social

#### Subtemas

- Agenda
- Recursos en Internet
- Directorio
- Fuentes Bibliográficas
- Médico Funcional
- Inclusión educativa
- Inclusión universitaria
- Asesoramiento Profesional
- Formación Ocupacional
- Empleo
- Vida Autónoma
- Ocio, deporte, cultura
- Prestaciones
- Políticas

### 1.3 Servicios de Investigación y documentación

Este servicio se proveerá a través de una herramienta informática de uso interno de la Unidad, que hemos denominado Portal de Investigación y Documentación. Será un sistema de alta seguridad cuyas claves de acceso serán proporcionadas por Unifor a usuarios específicos.

Dicho Portal permite que diferentes profesionales se agrupen de manera virtual y por suscripción, en torno a un área de interés.

A partir de esta suscripción quedan autorizados para buscar, recibir, organizar y validar documentos e información relevante para sí mismos o para otros integrantes de la Unidad. El Portal facilita, además, que todos los integrantes del sistema estén al tanto de los documentos generados en todas las áreas de trabajo o investigación.

Los primeros grupos de trabajo con los que se ha previsto iniciar este servicio, estarán integrados por profesionales interesados en un área particular, correspondiente a una de las cuatro categorías del portal de información de NT de Unifor o a una de sus correspondientes subcategorías.

Todas las categorías de trabajo constan de una descripción de su contenido y de un coordinador para contactar y resolver cualquier tipo de dudas que puedan surgir.

El portal de documentación e investigación permite, además visualizar noticias importantes, anuncios o cualquier otra información de interés relacionada con las nuevas tecnologías y la discapacidad. Dada la cantidad de información que el sistema generará se ha provisto de una herramienta de búsqueda.

Al igual que el portal de Información también será accesible y configurable.

### 1.4 Servicios de Teleformación

A través de este servicio se pretende facilitar la formación de aquellos profesionales que, por su horario de trabajo o lugar geográfico donde lo desarrollen, no les es posible formar parte de un programa de formación convencional de tipo presencial.

Los programas de Teleformación que se desarrollarán desde Unifor, persiguen promover el acceso de los profesionales de la discapacidad a las Nuevas Tecnologías, a la vez que amplían sus conocimientos acerca de la aplicación de las mismas a sus respectivas áreas de trabajo, posibilitando, mediante esta modalidad de formación, llegar al mayor número posible de profesionales en todo el territorio nacional y en países iberoamericanos.

Para diseñar la oferta de Teleformación que se pondrá a disposición de los profesionales de la discapacidad, Unifor realizará previamente una detección de necesidades y demandas formativas de sus usuarios, así como una descripción de las categorías o niveles profesionales a las que pertenecen, para lo cual se valdrá de su Portal de Información.

De esta manera podrá ofertarse una amplia gama de programas formativos on line sobre diferentes temas relacionados con la discapacidad y las nuevas tecnologías, así como de diferentes niveles de complejidad, adaptados a las necesidades de los usuarios. Los programas de Teleformación que se organicen contarán con:

La coordinación y la tutoría de profesionales expertos en las diferentes áreas de conocimientos a impartir.

Un entorno colaborativo donde se desarrollarán actividades y trabajos de grupo, se intercambiarán opiniones, información y contenidos con el resto de componentes de la acción formativa.

Una metodología de trabajo basada en la orientación del proceso de aprendizaje a través de un detallado plan de trabajo en la que se especificará la estructura del curso, objetivos, temporalización, ejercicios...

Herramientas de comunicación para actividades de grupo y debates tales como: correo electrónico, foro, chat...

Además, los programas de Teleformación ejecutados serán evaluados de acuerdo a criterios de calidad, con el fin de mejorar continuamente el servicio, el cumplimiento de objetivos y la satisfacción de los usuarios.

## **1.5 UNIFOR.Servicios Internos**

### *1.5.1 Servicio a profesionales*

#### Objetivos

Ayudar a los profesionales del Centro en el uso y el aprovechamiento de la utilidad de las nuevas tecnologías para su trabajo.

Recopilar datos sobre la necesidad de información y formación de los profesionales.

#### Metodología

Se ha habilitado una sala con conexión a internet para el uso de los profesionales del centro.

Se ha dotado a cada profesional de una clave y password para la utilización del sistema.

Se les ha dotado de una cuenta de internet para su uso.

### *1.5.2 Servicio de Evaluación*

#### Objetivo

Proporcionar conocimiento de mejora continua mediante procesos de autoevaluación a todos los servicios de la unidad.

#### Tareas

Preparación de cuestionarios de evaluación para cada uno de los grupos de interés de la unidad.

Preparación de los cuestionarios de evaluación para verificar la calidad de los servicios de cada unidad.

Determinación junto con los responsables de los servicios las acciones de mejora a establecer para alcanzar la excelencia en la unidad.

## REFERENCIAS

- ACCESO (2000). Estudio sobre el impacto de las nuevas tecnologías en las personas con discapacidad. Unidad de Investigación Acceso de la Universidad de Valencia y Ceapat del Imsero. <http://acceso3.uv.es/impacto>
- MORALEDA, A (2002). Tecnología al servicio de las personas. Las tecnologías de la información como herramienta integradora. Ponencia del Congreso Europeo de Nuevas Tecnologías y Discapacidad, Madrid 20 al 23 de Marzo del 2002.
- FONDO EUROPEO DE DISCAPACIDAD (200). Manifiesto europeo sobre la sociedad de la información y las personas con discapacidad. Traducción realizada por el Ceapat del IMSERSO. IMSERSO. España.
- LÓPEZ-AMO, A. (2001). La accesibilidad en los proceso de teleformación a través de Internet y su normalización. Técnicas de Formación Empresarial, S.A. España.
- e-EUROPE (2000). Una sociedad de la información para todos. Comunicación sobre la iniciativa de la comisión para el Consejo Europeo Extraordinario de Lisboa.
- PLAN DE ACCIÓN DE INFO XXI (2001). Memoria. [http://www.infoxxi.es/top\\_doc.htm](http://www.infoxxi.es/top_doc.htm)
- DUARTE, J y MARTÍNEZ, Ma. J. (2001). Evaluación de la calidad docente en entornos virtuales de aprendizaje. <http://www.uoc.es/web/esp/art/uoc/0109041/duarmartin.html>
- JORNET, J y SUAREZ, J. (2002). Diseño y evaluación de programas de teleformación. Universidad de Valencia. [http://cvc.cervantes.es/obref/formación\\_virtual.../jornet\\_suarez.htm](http://cvc.cervantes.es/obref/formación_virtual.../jornet_suarez.htm)

## El papel del tutor en la atención telemática del alumno con discapacidad.

**Pilar Álvarez Collado, Carmen Araque Cuenca, Juan Ortega Anguita, Ana Rodríguez Monereo.**

*Profesores del Instituto Provincial de Formación de Adultos (IPFA) de Jaén (España)*

**Resumen:** Hoy en día se está poniendo un énfasis especial en reconocer la diversidad entre las personas. Los alumnos de nuestra experiencia son diferentes, sobre todo, en ritmos de aprendizaje, intereses, motivación, edad, conocimientos previos. Todo ello unido, como sabemos, a la diversidad relacionada con minusvalías físicas y, en algún caso más aislado, sensoriales. Ante esta diversidad estamos dando respuesta e intentando en todo momento mantener una actitud positiva con nuestro programa para alumnos discapacitados, haciendo uso de las oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías. Previo a la puesta en marcha de una intervención por asignaturas y materias de estudio concretas, es absolutamente necesario motivar al alumno. Es importante conseguir un buen estímulo y un clima afectivo que favorezca el compromiso continuo y es en este punto donde el papel del tutor es verdaderamente necesario y tiene que enriquecerse con otros enfoques aplicados específicamente a estos alumnos. La tutoría telemática, tal y como la hemos concebido, es en todo momento el instrumento dinamizador entre los alumnos. La finalidad última es, en definitiva, potenciar el aprendizaje autónomo de estos alumnos y darles la oportunidad de que puedan cursar cualquier tipo de enseñanza reglada.

### 1. INTRODUCCIÓN.

Esta experiencia se deriva y enmarca en el **Curso de Teleformación para personas con Discapacidad** desarrollado de manera experimental en el IPFA de Jaén y encaminado a la obtención por parte de estos alumnos del título oficial de "Graduado en Enseñanza Secundaria". Se trata, pues, de una variante de la Educación Secundaria de Adultos diseñada especialmente para este alumnado y basada en unos materiales multimedia coeditados por las Consejerías de Educación y Ciencia y de Asuntos Sociales de la Junta de Andalucía.

Con esta experiencia, no sólo hemos ido perfilando la figura del tutor como clave en este tipo de enseñanza telemática, sino que hemos evidenciado sus dificultades y peculiaridades, añadiendo funciones inherentes sólo a esta modalidad que enriquecen significativamente la noción de Tutoría a Distancia.

Ha sido el quehacer diario en la atención a estos alumnos el que nos ha ido marcando premisas y abriendo camino, sin tener para ello ninguna otra documentación bibliográfica específica que nos permitiera referenciar nuestra labor. Nos hemos servido, eso sí, de instrucciones teóricas generales relativas a la Educación a Distancia, del bagaje de nuestra práctica docente y de todo cuanto hemos encontrado en Internet referido a la Discapacidad. En este punto hay que significar la escasa legislación educativa en este apartado, lo que nos impulsa de manera especial a hacer las reflexiones pertinentes, como educadores, para que la Discapacidad sea también un hecho y un logro efectivo dentro de la atención a la diversidad promulgada en todas las Legislaciones Educativas europeas.

## 2. PLANIFICACIÓN TUTORIAL.

El primer esfuerzo ha sido puramente teórico para determinar los márgenes y campos de actuación de lo que en Educación a Distancia siempre hemos llamado Planificación Tutorial y la aplicación o readaptación de ese concepto a esta nueva experiencia educativa.

La atención a alumnos de Secundaria con discapacidad nos obliga a entender el concepto de Tutoría en un sentido muy particular por lo que la acción tutorial ha tenido que ser diseñada en una doble dimensión que no se plasma en la dualidad Tutoría Individual y Colectiva manejada con eficacia en los IPFAs, sino que la enriquece en tanto que da cabida a nuevos objetivos y retos educativos. Aparece así la noción de Grupo como pieza determinante para este “desvío tutorial”.

Con estas premisas tenemos:

- A. Por un lado, una atención tutorial general y grupal que se impone como necesaria para articular y coordinar todos los temas relacionados con el alumnado que no atañen directamente a las materias específicas y donde el tutor es sobre todo orientador, coordinador y motivador.
- B. Por otro lado, la Tutoría didáctica donde predomina la figura del profesor-tutor y donde se especifican y desarrollan contenidos académicos. La novedad de esta tutoría es la adaptación curricular necesaria para todos y cada uno de los alumnos.

### 2.1. Tutoría General.

El seguimiento de la Tutoría General tal y como la hemos concebido, introduce en la concepción de la Enseñanza a Distancia un nuevo campo de actuación: un grupo de alumnos con una idiosincrasia específica y características psicopedagógicas similares aún partiendo de discapacidades muy variadas.

Con estos alumnos hay que valorar, pues, el hecho de concebirlos como grupo en la Enseñanza a Distancia, pese a que están dispersos por toda la Comunidad Autónoma Andaluza y a cohesionarlos como tal para darles una nueva identidad en la que se sientan valorados como grupo de estudiantes y al mismo tiempo considerados individualmente.

Así pues esta tutoría atiende dos campos: el colectivo y el individual simultáneamente bajo un prisma diferente.

En este sentido en las comunicaciones generales el tutor siempre se ha dirigido a ellos en bloque bajo el formato de circulares de **correo electrónico** que ha sido nuestra primera herramienta utilizada para la comunicación

El tutor ha de realizar con ellos una labor primero de acercamiento y de acogida, ya que la distancia y el empleo de la tecnología no ha de servir de obstáculo en una comunicación que debe estar garantizada. El hecho de contar con esa referencia personificada en el tutor es para ellos un punto de apoyo importante y decisivo tanto por los problemas puntuales o dudas que se les pueden plantear referidos al curso como por el propio aprendizaje que depende en gran medida del clima afectivo creado.

Una vez que el tutor se ha presentado a los alumnos como tal, empieza la tarea informativa previa al inicio de curso: Hemos de pensar que estos alumnos acometen por vez primera una modalidad de enseñanza a distancia y que, en la mayoría de los casos no son autosuficientes, pues dependen de otras personas para las tareas más básicas. Así pues hay que tener en cuenta

que la figura del alumno integra también a la personas que participan con él en el proceso de aprendizaje y que están concretados en:

- a) los familiares que normalmente lo atienden en casa y
- b) las Federaciones Provinciales de Minusválidos o Asociaciones locales que los asisten en temas de infraestructura, soportes técnicos y locomoción.

La información previa abarca temas tanto administrativos como académicos, relativos a la planificación del curso: organización, secuenciación y programaciones de las distintas materias son esenciales para que el alumno vaya construyendo poco a poco el contexto en el que se va a mover y vaya familiarizándose con él .

Junto a esto, el tutor ejerce una tarea orientativa dándoles recomendaciones para la planificación horaria del estudio en casa y sugiriendo técnicas de estudio.

A partir de ahí, toman la iniciativa los alumnos y empiezan las comunicaciones bidireccionales, tan ricas como variadas en temas solicitados y donde el tutor aúna todas las funciones ya detalladas más las de motivador y de apoyo emocional, ejercidas en la atención individualizada y que adquieren más relevancia conforme el curso avanza.

El envío de documentación y de información se realizó simultáneamente por correo electrónico y ordinario.

La información que con su participación aporta el alumno al tutor es fundamental. Se detectan problemas de toda índole desde problemas con el funcionamiento del ordenador, de los CDs del curso, de aclaraciones de lo que tienen que estudiar, de la propia estructuración de la ESA,...

A raíz de las deficiencias observadas hacemos uso también del teléfono, utilizando así todos los recursos a nuestro alcance.

A pesar de estas primeras respuestas, la timidez más acusada en estos alumnos y la fuerte motivación que requieren nos llevó a plantear la idea de presencialidad que, en principio no se contemplaba, considerando que si nos conociéramos mutuamente la comunicación sería más fácil y fluida. El Equipo docente decide entonces establecer tres sedes geográficas en función del número de alumnos y realizar reuniones presenciales.

Es la tutoría, la que coordina esa organización. Para ello recurrimos a las personas encargadas de la Educación en las Federaciones provinciales, iniciando así una colaboración que estimamos muy productiva y que nos ha facilitado todo cuanto hemos requerido.

La eficacia de estas reuniones desborda los límites de lo imaginado y es a raíz de ahí donde se despliega una comunicación mucho más ágil y ya sin miedos que pone en marcha una intensa actividad del tutor en tanto que intercomunicador y canalizador entre la Institución, el resto de profesores, las familias o asociaciones, las Federaciones , el alumno individual y los alumnos entre sí. Todos tienen que estar puntualmente informados de lo que acaezca en el curso.

Por todas estas cuestiones, la atención a este tipo de alumnos requiere una frecuencia de contactos superior al de un alumno a distancia convencional , con una media diaria de 10 comunicaciones y una inmediatez en las repuestas que es básica .Y sería conveniente aquí adentrarse en cuestiones puramente psicopedagógicas en las que no somos expertos, pero sí podemos afirmar que el apoyo y la acogida personal que ejerce esta tutoría son claves para la motivación y el seguimiento, más aún si consideramos que este alumnado cuenta con una fuerza interior y un afán de superación que les posibilita para enfrentarse a un auto-aprendizaje real y casi paradójico que hay que potenciar sin cesar.

Hay que añadir las funciones evaluativas del tutor en tanto que coordina las sesiones de evaluación y trasmite al alumnado las valoraciones y orientaciones del Equipo Docente.

Es fácil imaginar que esta tutoría requiere unas horas de dedicación específica, y un despliegue organizativo complejo y muy planificado.

También se reviste de tintes especiales que no excluyen la labor tradicionalmente llevada a cabo en los IPFAs .(que no necesita ser detallada aquí en cuanto a modalidad a Distancia), sino que la completan.

La atención aquí es individual en un principio, a través esencialmente del correo electrónico y debe responder a contenidos académicos, pero se plantea también la idea de colectividad plasmada en los chats que se establecen de cada materia entre alumnos y profesor y el de la video-conferencia que aún no hemos desarrollado por falta de medios técnicos, pero que sí contemplamos.

Este alumnado presenta carencias académicas bastante acusadas, y falta de destrezas unidas en la mayoría de los casos a un ritmo lento de ejecución que el profesor-tutor ha de resolver , haciendo primero adaptaciones curriculares de cada alumno y proporcionándole un material complementario adaptado que no les coloque en situación de desigualdad frente al aprendizaje con respecto a otros alumnos, porque los contenidos académicos son los mismos y el título a obtener también.

Es tarea ardua pues, el diseño de este material así como el de la evaluación, no por los contenidos sino por el simple formato y realización que han de ser individualizados y no están exentos de dificultades que requieren medios técnicos especiales (carcasas, emuladores)

La intercomunicación de todos los componentes del Equipo Educativo con la tutoría general es imprescindible y posibilita la coordinación para temas puramente académicos como la realización de pruebas que requieren la presencia del profesor en las sedes o la sesión de evaluación y temas extra-académicos que inciden en el proceso educativo.

### **3. REFLEXIONES FINALES.**

Somos conscientes de que la labor diseñada y desarrollada no está aún completada y que es susceptible de mejoras en las que estamos trabajando en un afán de dar una respuesta satisfactoria a esta demanda social desde nuestra labor docente. Sí nos satisface enormemente el entusiasmo de los alumnos y el hecho de corroborar que los buenos resultados académicos llevan implícitos una labor de seguimiento impulsada desde la tutoría entendida en su doble versión.

## **Educación Secundaria para alumnos con discapacidad: una experiencia telemática.**

**Pilar Álvarez Collado, Carmen Araque Cuenca, Juan Ortega Anguita, Ana Rodríguez Monereo**

*Instituto Provincial de Formación de Adultos (IPFA) de Jaén (España)*

**Resumen.** Nuestra experiencia comienza cuando se nos encomendó la tarea de poner en marcha, como centro piloto, este programa dedicado a treinta y tres alumnos discapacitados de toda la Comunidad Autónoma. El equipo está compuesto por siete profesores del I.P.F.A. de Jaén, formados en un Curso de Teleformación en Sevilla que constó de 30 horas presenciales y otras 30 a distancia, dentro del marco del programa NEXUS. Tras la realización del curso, asumimos la responsabilidad propuesta - nueva e interesante, pero nada fácil – de acometer este reto educativo y profesional.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En noviembre de 2000, la Junta de Andalucía a través de las Consejerías de Educación y Ciencia y de Asuntos Sociales puso en marcha un programa que permitiera el acceso a la Enseñanza Secundaria de Adultos de personas con discapacidad, sin tener que salir, para ello, de sus hogares.

Nuestra experiencia comienza cuando se nos encomendó la tarea de poner en marcha, como centro piloto, este programa dedicado a treinta y tres alumnos discapacitados de toda la Comunidad Autónoma.

El equipo está compuesto por siete profesores del I.P.F.A. de Jaén, formados en un Curso de Teleformación en Sevilla que constó de 30 horas presenciales y otras 30 a distancia, dentro del marco del programa NEXUS. Tras la realización del curso, asumimos la responsabilidad propuesta - nueva e interesante, pero nada fácil – de acometer este reto educativo y profesional sin ningún tipo de referencia en esta o en otra escala educativa, dado que no tenemos constancia de ninguna experiencia de esta índole.

La **incorporación de las nuevas tecnologías a la enseñanza** para personas con discapacidad nos permitió programar los siguientes

### **2. OBJETIVOS.**

- Solucionar necesidades en la Educación Secundaria, con la utilización de medios técnicos que permitieran flexibilidad en distintos ritmos de aprendizaje, de tiempo y de lugar.
- Adoptar modelos nuevos de aprendizaje para alumnos con necesidades educativas especiales que no puedan realizar desplazamientos a un centro escolar convencional.
- Ofertar a los adultos con discapacidad un horario de trabajo flexible y personalizado que supere, incluso, la rigidez de un “curso escolar” mediante la consecución de los objetivos de nivel o de ciclo.

- Alcanzar, en definitiva, con la teleenseñanza un nuevo contexto de aprendizaje que permitiera una enseñanza “reglada” y la utilización de una metodología lo suficientemente flexible mediante el empleo de las nuevas tecnologías.

### 3. EXPERIENCIA.

La primera dificultad con la que nos encontramos al afrontar esta novedosa y singular experiencia, fue la diversidad del alumnado tanto por la edad, formación, ubicación geográfica ( la que menos) como por el grado de afectación de sus distintas minusvalías.

La edad de nuestro alumnado oscilaba entre los diecinueve y los cuarenta y seis años.

Respecto al tipo de enfermedad o discapacidad, por mencionar algunas, nos encontramos con las siguientes: Paraplejía, Parálisis cerebral infantil, Poliomeilitis, Plurideficiencia, Tetraplejía, Ataxia de Friedrich, Espina bífida, Epilepsia, Esclerosis, Tetraparesia espástica, Hemiplejía, Síndrome de West, Trastornos psicomotores, Afectación miembros superiores, Afectación miembros inferiores.

Por otra parte, hemos de señalar, que una vez matriculados, los alumnos recibieron un material específico editado por la Junta de Andalucía en formato multimedia y en soporte CD de cada una de las materias de la Enseñanza Secundaria de Adultos, estructurada en cuatro módulos cuatrimestrales. Gran parte de los contenidos de los mimos fueron elaborados por profesores pertenecientes a esta experiencia.

A medida que pasaba el tiempo nos veíamos obligados a ir tomando decisiones y determinaciones sobre la marcha; así, para romper el hielo y dar un primer paso, que luego resultó vital, creímos conveniente ponernos en contacto, tanto telefónicamente como por e-mail, con todos nuestros alumnos matriculados, animándoles a emprender el curso con entusiasmo. Igualmente, se les detalló toda la planificación del curso (organización, secuenciación, calendario, horas de tutorías, horas de programación semanal en cada una de las materias, guías de estudio...). Todo ello para garantizar una comunicación bidireccional que rompiera la impersonalidad en la que el uso exclusivo de los medios telemáticos puede caer.

Para ello, organizamos tres sedes geográficas: Granada, Córdoba y Sevilla a las que nos desplazamos en un primer momento para presentarnos y despejar todo tipo de dudas, y posteriormente para realizar las pruebas de evaluación, estimando que con nuestra presencia los alumnos sentirían un apoyo más cercano y eficaz, como así fue. En este apartado hemos de señalar la valiosa e imprescindible colaboración prestada en las distintas Federaciones Provinciales y Locales de Minusválidos.

Estas visitas nos proporcionaron un acercamiento sin el cual, difícilmente hubiéramos captado las dimensiones reales de la experiencia. Y con ello nos referimos a la cantidad de impedimentos con los que este tipo de alumnado se enfrenta a la hora de retomar y seguir unos estudios, aunque sean específicamente adaptados a ellos. Impedimentos que abarcan, por una parte, el ámbito físico (desde un 30% hasta un 95% de discapacidad), por otra, el técnico y, por último, el psicológico.

A raíz de nuestra visita y comunicación – digamos - presencial, los alumnos se dieron cuenta que éramos personas dispuestas a ayudarles, no a ser “simples y serios” profesores, multiplicaron sus contactos con nosotros, dirigiéndose en particular a cada uno y solicitando no sólo

resoluciones de dudas y explicaciones, sino también, demandando otros ejercicios y material complementario.

En nuestra programación inicial establecimos unos planteamientos académicos que, semanalmente, y a lo largo de estos dos últimos años hemos ido revisando, sopesando y viendo la idoneidad de plantear los mismos objetivos, pero trazando una senda distinta para su consecución.

Hay que señalar, también, que las pruebas de evaluación tuvieron que ser adaptadas a la minusvalía específica de cada alumno, cumpliendo así con lo previsto en la ley y en el Plan de Centro referente a los diseños curriculares individuales.

Por otro lado, hacer constar, y mostrar nuestra gratitud y apoyo a las Consejerías de Educación y de Asuntos Sociales, porque además de ser los mentores, nos han permitido seguir desarrollando esta experiencia enmarcada en la Educación Permanente de Adultos durante el presente curso para poder consolidar lo ya aprendido, y profundizar en nuevos aspectos que amplíen nuestra formación como profesionales de la enseñanza. Esperamos y deseamos que en un momento determinado deje de ser experimental y se convierta en una oferta más de la EPA, creyendo conveniente que se siga con el mismo Equipo Docente.

## 2.1. Opiniones de dos de nuestros alumnos.

Estas son dos de las opiniones expresadas por dos de nuestros alumnos referidas al curso:

*“Volver a estudiar para muchos de nosotros era algo impensable. Volver a los libros y a clase había quedado para siempre en nuestro pasado, totalmente enterrado y desvanecido. Pero cuando nos hablaron de esta técnica de estudio por ordenador, la curiosidad y las ganas de aprender volvieron a su cauce. Sin un horario exhaustivo, sin una clase ruidosa en las que pierdes seguro la concentración y sin un considerable volumen de libros, cuyo contenido se muestra en un CD con todo lujo de detalles, desde fotografía a vídeos pasando por la voz del maestro... Esto invita a volver a estudiar”. **MR Yeste.***

*“Me llamo Félix del Río Bretones, tengo una parálisis cerebral que me afecta a las piernas, brazos y al lenguaje oral.*

*Soy alumno de Secundaria, mi opción por esta forma de hacer la Secundaria la veo como una de las pocas posibles que tenemos hoy en día para tener estudios gente muy afectada físicamente como yo. Los materiales de estudio(CDs) están muy bien y los contactos con el profesorado del IPFA de Jaén, también”. **Félix del Río.***

## 2.2. Situación actual del alumno. (datos recabados por medio de encuestas personales).

Desarrollo de la programación:

a. *Valoración inicial del alumno.* Como es preceptivo, se realizó la valoración inicial al grupo de alumnos que académicamente le correspondía. No obstante, el resto del alumnado solicitó, de manera voluntaria, tener acceso a la prueba como elemento de autoevalua-

- ción. El modelo de prueba se les facilitó a todos por medio del correo electrónico y tras los resultados se les adscribió al módulo que, por sus conocimientos, les correspondía.
- b) *Aporte por áreas de la temporalización y distribución de los contenidos propuestos.* Los objetivos propuestos (procedimentales, actitudinales y aptitudinales) fueron cumplidos en su totalidad.
- c) *Valoración de la metodología empleada a lo largo del curso.* Como curso experimental, la metodología estuvo adaptada, en todo momento, a las necesidades de cada alumno. Dada la heterogeneidad del alumnado y la complejidad que en un principio supuso para nosotros acometer esta experiencia, nos vimos obligados a recurrir a diversos procedimientos tales como listas de distribución, búsqueda de bibliografía y documentación específica, la cual no ha sido muy abundante.
- d) *Valoración de los criterios e instrumentos de evaluación empleados.* Se ha valorado, sobre todo, la frecuencia de los contactos con el profesorado y los resultados del ejercicio de opción múltiple.

### **2.3. Demandas y observaciones de los alumnos.**

En general los alumnos han encontrado que los ejercicios contenidos en los CDs les resultan insuficientes y han pedido que les enviemos material complementario que les ha sido facilitado de forma individualizada por cada profesor en particular.

### **2.4. Evaluación y promoción del alumnado.**

La experiencia realizada nos demuestra que este tipo de alumnado, debido a su heterogeneidad, requiere un trato particular para que cada uno descubra su propia forma de estudio y pueda elegir entre varias alternativas, a la hora de evaluar los conocimientos adquiridos. Con base en esto, les hemos ofrecido la posibilidad de que se presenten a una o varias áreas, esperando que la legislación al respecto pueda contemplar esta singularidad, así como la posibilidad de mantener las áreas superadas y de que no haya límites de convocatorias. Otra posible modificación sería que el módulo cuatrimestral se pudiera extender, según necesidades, a todo un curso lectivo.

## **3. CONCLUSIONES.**

A la vista de todo lo expuesto, podemos sacar las siguientes conclusiones: creemos que en un futuro no muy lejano tendremos que ir incluyendo nuevas herramientas tecnológicas, tales como la vídeo conferencia o el aula virtual, que aportarán un avance significativo en esta modalidad de enseñanza. Para empezar en esta línea que el futuro nos dibuja tendremos que pensar en el diseño de una página web.

En cuanto a la experiencia docente y humana, ha sido doble: por un lado, la convivencia, colaboración y trabajo en equipo entre los componentes del equipo educativo se puede calificar de inmejorables; por otro, el contacto y la comunicación con los alumnos nos han aportado nuevas perspectivas de la enseñanza concebida tradicionalmente, infundiéndonos unas ansias y ganas de seguir trabajando y mejorando en nuestro quehacer docente de cada día. Estos alum-

nos son para nosotros un ejemplo de esfuerzo y afán de superación que se ve acrecentado conforme la discapacidad es más grande.

### **Anexo: Encuestas realizadas por el Equipo Docente.**

#### 1. Situación **actual** del alumno

	Sí	No
Tiene ordenador propio:	19	3
Tiene e-mail propio:	15	7
Dependencia de terceros:	10	11
Dedicación al curso (horas / día):		
Tiene a alguien que le ayude:	9	10
Dificultades físicas ante el ordenador:	8	15
Dificultades técnicas ante el ordenador:	9	10

#### 2. Planteamiento **académico** de futuro

	Sí	No
Piensa obtener el Graduado en Secundaria:	18	1
Piensa cursar Bachillerato:	10	5
Piensa cursar estudios universitarios:	6	7

#### 3. Trabajos a realizar en el **futuro**

Informática y similares	7
Auxiliar administrativo	2
Sanidad	1
Ordenanza	2
Preparador física	1
Pintor	1
Nada	2

#### 4. Situación y **expectativa** de trabajo

	Sí	No
Trabajan en la actualidad:	2	15
Horas al día:	4 horas / día (2)	

**Resultados Académicos por Áreas y Módulos**

## Módulo II

Área	Matriculados	Presentados	Aptos	% Aptos
Leng. Cast.	3	1	0	0
Inglés	3	2	1	50
Francés	0			
Matemáticas	3	2	2	100
Cienc. Naturaleza	3	2	1	50
Cienc. Sociales	3	1	1	100
Des. Social y F.	3	2	2	100

## Módulo III

Área	Matriculados	Presentados	Aptos	% Aptos
Leng. Cast.	22	16	7	43.7
Inglés	18	9	6	66.6
Francés	4	1	1	100
Matemáticas	22	13	4	30.7
Cienc. Naturaleza	22	14	3	21.4
Cienc. Sociales	22	19	18	94.7
Des. Social y F.	22	13	11	84.6

## Módulo IV

Área	Matriculados	Presentados	Aptos	% Aptos
Leng. Cast.	1	1	1	100
Inglés	1	1	1	100
Francés				
Matemáticas	1	1	1	100
Cienc. Naturaleza	1	1	1	100
Cienc. Sociales	1	1	1	100
Des. Social y F.	1	1	1	100

# Diversidad de aprendizajes y recursos para el aula de Lengua Extranjera (ESO y Bachillerato)

**Juan Bosco Camón Herrero**

*Centro de Profesores y Recursos de Lorca*

*Av Juan Carlos I, 72 Lorca*

*www.cprlorca.com*

**Resumen.** Esta hiperguía tiene como finalidad orientar la formación del profesorado de Lengua extranjera (Inglés) en ESO y Bachillerato. La hiperguía de recursos consta de a) Enlaces con materiales curriculares (unidades didácticas, documentos de consulta, ejercicios temáticos, etc. aplicables a la docencia de Inglés y b) Materiales de referencia (recopilación bibliográfica y orientaciones para la evaluación de software específico para la enseñanza/aprendizaje de lenguas extranjeras. Estos contenidos persiguen desarrollar los contenidos previstos en el currículo de Lengua Extranjera y afianzar las capacidades que debe alcanzar el alumno en esta área de la Enseñanza Secundaria y Bachillerato.

## 1. JUSTIFICACIÓN DE LA HIPERGUÍA

La presente Hiperguía de Recursos surge de la preocupación por asignar el lugar adecuado a Internet en la enseñanza y el aprendizaje de idiomas extranjeros en E.S.O. y Bachillerato. Hasta ahora, la implementación de Internet en el aula de lengua extranjera se ha abordado tangencialmente, como parte de un cajón de sastre que son las nuevas tecnologías de la información.

Por ello, la HIPERGUÍA DE RECURSOS quiere responder a una doble necesidad: ① *Para el profesorado*: servir de herramienta para introducir a los docentes de lengua inglesa en Internet; ② *Para el alumnado*: atender a la diversidad y los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos con una oferta jerarquizada de recursos existentes en la red con contenidos específicamente relacionados con áreas del currículo oficial de Lengua Extranjera.

## 2. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PÁGINAS WEB

La extracción de contenidos sigue las recomendaciones del modelo propuesto por el *European Treasury Browser* (2002), red europea para la evaluación y clasificación multilingüe de recursos educativos. En la siguiente ilustración recogemos los seis factores que hemos tenido en cuenta para incluir los recursos en la Hiperguía:

### Criterios Valoración Contenidos Web

	Excelente	Adecuada	Baja
Fiabilidad de contenidos/autoría	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utilidad didáctica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Navegabilidad e interacción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidad de motivación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Legibilidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atractivo visual	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

De: Navarro y A. de Sancho. El pequeño inventario de la ciencia. Comunicación y pedagogía. Sept. 2001. Página 91

Juan Bosco CAMON- CPR Lorca

1

### 3. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE PÁGINAS WEB

Las pautas de selección de las páginas web reseñadas en la Hiperguía, atienden a los siguientes criterios didácticos:

1. Que su contenido se refiera a la destreza (*skill*) que se pretende ejercitar.
2. Que permita poner en práctica los contenidos del currículo de lengua extranjera.
3. Que implemente diversos tipos de estilos cognitivos. Hemos de pensar que en nuestras aulas conviven alumnos de razas, culturas, capacidades e intereses muy diversos. Por ello, el contenido de algunas páginas web favorece estilos de aprendizaje diversos: de tipo visual, auditivo, etc.

Autores como RODRÍGUEZ y MAS (1995) han elaborado estudios en nuestro país sobre el grado de dependencia de lo que se aprende respecto de las vías de acceso a la información, según queda reflejado en la siguiente tabla

<b>10%</b>	de lo que se lee	<b>50%</b>	de lo que se ve y se escucha
<b>20%</b>	de lo que se escucha	<b>70%</b>	de lo que se dice y se discute
<b>30%</b>	de lo que se ve	<b>80%</b>	de lo que se dice y luego se realiza

La atención a la diversidad ha condicionado nuestra selección de enlaces, por ello hemos dado preminencia a las páginas web que incluyen los siguientes materiales:

- ① *Actividades graduadas de dificultad creciente*, con objeto de ofrecer diferentes versiones de un mismo contenido con distintos niveles de dificultad.
- ② *Actividades abiertas* para que cada alumno las realice según sus posibilidades. Este tipo de actividades estimula el lenguaje oral en agrupamientos flexibles, ya que la comunicación tiene lugar en un grupo de iguales (peer group).
- ③ *Actividades dirigidas al autoaprendizaje* que incluyan suficientes instrucciones de desarrollo y pautas de corrección específicas para permitir que el alumno mejore su aprendizaje de forma autónoma. Cada tipo de ejercicio (respuesta múltiple, verdadero-falso; extracción de contenidos; práctica fonética; repaso gramatical, etc.) debe incluir explicaciones sobre lo que se le pide que realice el alumno.

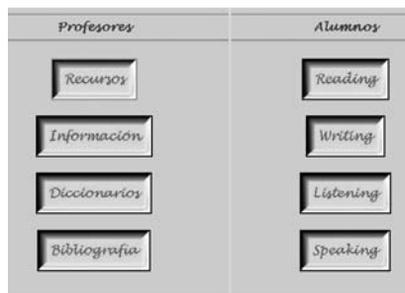
#### 4. CRITERIOS DE ACCESIBILIDAD DE LOS CONTENIDOS

En consonancia con las advertencias de NIELSEN (1997) y, con objeto de garantizar el mayor grado de accesibilidad para la Hiperguía de Recursos, observamos las normas de prioridad I del W3C-WAI (*Web Accessibility initiative de World Wide Web Consortium*), organismo que ha establecido las pautas de accesibilidad para los contenidos web:

1. El color y el tipo (más grande de los normal) de letra contrasta adecuadamente con el fondo empleado en la página (no se ha incluido ninguna imagen de fondo). Los hipervínculos sirven así de elementos de atracción visual pues se destacan del resto de la página.
2. Es posible leer las tablas línea a línea y su contenido se halla repetido en el resto de la página.
3. La Hiperguía no contiene *frames*, por lo que es fácil que el usuario se desoriente tras sucesivas navegaciones. Cuando se necesite retroceder a una página o a un texto leído anteriormente, basta pulsar el botón correspondiente del navegador.
4. Las descripciones de los recursos son breves y su contenido aparece agrupado en partes significativas.
5. Las listas de elementos aparecen numeradas o con viñetas.
6. Organizamos cada página con idéntica estructura de contenidos y encabezamientos de página.

#### 5. NAVEGAR POR LA HIPERGUÍA ONLINE

La Hiperguía de Recursos Online incluye documentos en forma de hipertexto que pueden visualizarse mediante un explorador de páginas web. Se accede a ellos a través de la pantalla inicial que está dividida en dos áreas: la parte izquierda de la página muestra los contenidos para docentes (recursos, Información, etc.) y la derecha contiene los recursos seleccionados para ejercitar las cuatro destrezas básicas con los alumnos (*Reading, Writing, Speaking, Listening*).



**Ilustración 2:** Pantalla Inicial de la Hiperguía Online.

#### READING

Contiene fuentes de material para la práctica lectora:

- 1) REVISTAS PARA ESTUDIANTES (p.ej. *iT's Magazine*).
- 2) TEXTOS LITERARIOS y GENERALES: 11 (p.ej. *English Electronic Texts*)
- 3) PRENSA: Contiene 9 recursos.

**WRITING**

- Materiales para la PRÁCTICA ESCRITA: 13 recursos (p. ej. *Dave's Graffiti Wall*).
- PROJECT WORK: *Telecollaborative Activities on the Net*.
- PENPAL-KEYPAL WRITING: 10 enlaces (p.ej. *Dave's ESL E-mail Connection*).

**LISTENING**

- Páginas específicas para la EJERCITACION AUDITIVA: 12 recursos (p. Ej. *Accents in English with eViews*).
- RADIO: 10 recursos (p. Ej. *BBC World Service Audio*;
- PRONUNCIACIÓN: 9 recursos (p.ej. *Pronunciation Web Resources*).
- CINE/TV y MUSICA: 20 recursos.

**FUENTES DE INFORMACIÓN**

- REVISTAS SOBRE LENGUAS EXTRANJERAS EN INTERNET (20 recursos, (p.ej. *English Teaching Forum Online*).
- EDITORIALES (8 editoriales de materiales para ELT)
- BUSCADORES DE INFORMACION SOBRE EDUCACION: 5 recursos con descripción de los mismos.
- ASOCIACIONES DE PROFESORES DE INGLÉS (9 enlaces).

**RECURSOS DIDÁCTICOS**

- PÁGINAS PARA PROFESORES: 16 recursos comentados ( p.ej. Página de Dolors Permanyer).
- MAILING LISTS: Incluye 22 listas de distribución específicas para docentes, como p.ej. *English-L Online Community*, lista para estudiantes donde se debaten básicamente sobre English as a Second Language (ESL) y TESL-L.
- NEWSGROUPS, comprende 24 grupos de noticias (p.ej. *The Grammar Exchange Newsgroup*).

**BIBLIOGRAFÍA**

- Publicaciones en inglés sobre la aplicación didáctica de internet: 7 enlaces.
- Libros, artículos y tesis doctorales sobre la aplicación de internet en el aula: 110 citas.
- Comunicaciones en Congresos: 12 citas.

**CONCLUSIONES**

Esta Hiperguía de Recursos Online contiene necesariamente una selección restringida de direcciones de páginas web de Internet relevantes para su aplicación en el aula de Lengua Extranjera. Esta restricción en el número de páginas de consulta obedece a dos motivos:

- a) Evitar una búsqueda por parte del docente/disciente que pueda resultar infructuosa

- b) Proporcionar información escogida ya que no toda la información de Internet ofrece interés pedagógico.

Los recursos esbozados pueden aplicarse para la actualización de los docentes de lenguas extranjeras. Respecto al uso de la Hiperguía por parte de los alumnos, nuestras páginas pretenden conformar una herramienta de trabajo eminente práctica que les permita alcanzar la competencia lingüística que exige el currículo oficial.

Confiamos que el presente proyecto cumplirá la doble función de estimular al profesorado en su práctica docente y al alumno en su proceso de aprendizaje. Nosotros decidiremos si se llegan a cumplir las palabras de Montaigne: *“Aquellos que aplican idéntica pedagogía y procedimientos iguales a la educación de entendimientos, engañanse grandemente; no es de maravillar si en todo un pueblo de muchachos apenas se encuentran dos o tres que hayan podido sacar algún fruto de la educación recibida.”*

## REFERENCIAS

- MONTAIGNE, M. (1998) “De la educación de los hijos”. Madrid. FCE. Página 23.
- EUROPEAN TREASURY BROWSER *“Quality Assessment and web-based learning in ETB”*. Documento disponible en <http://browsetb.jrc.it/> (acceso 01/05/02).
- NIELSEN, J. (1997), *“Be succinct: how to write for the Web”* Publicado en Internet el 15 de marzo en : <http://www.useit.com/alertbox/9703b.html>. (acceso 01/05/02).
- “El usuario no lee ni siquiera una mínima parte de los contenidos textuales de una página web. Se limita a realizar un rápido barrido visual buscando elementos que llamen su atención”.*
- RODRÍGUEZ, J.L. y SAEZ, O. (1995) Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la educación. Alcoy. Ed. Marfil. Colección Ciencias de la Educación. PP 117-118

# Adaptación de contenidos en dispositivos hipermedia: Un caso de estudio

**Aitor de la Puente Salán<sup>1</sup>; Martín González Rodríguez<sup>2</sup>; M<sup>a</sup> del Puerto Paule Ruiz<sup>3</sup>; Juan Ramón Pérez Pérez<sup>4</sup>.**

*Área de Interacción y Comunicación Humana. Laboratorio de Tecnologías*

*Orientadas a Objetos. Universidad de Oviedo – [www.ootlab.uniovi.es](http://www.ootlab.uniovi.es)*

*Departamento de Informática de la Universidad de Oviedo.*

*C/Calvo Sotelo s/n 33007 Oviedo, Asturias*

*<sup>1</sup> i9433580@petra.euitio.uniovi.es; <sup>2</sup> martin, <sup>3</sup> paule, <sup>4</sup> jrpp}@pinon.ccu.uniovi.es*

**Resumen.** Las aplicaciones hipermedia clásicas –tanto las de escritorio como las web– creadas para ofrecer una serie de conocimientos, presentan la información de la misma forma para todos los usuarios. No importa si este es un experto o un novato en el tema, la cantidad de datos disponibles y el formato de éstos es igual para ambos. En su lugar proponemos aplicaciones que adapten automáticamente su contenido al grado de conocimiento del usuario.

## 1. INTRODUCCIÓN

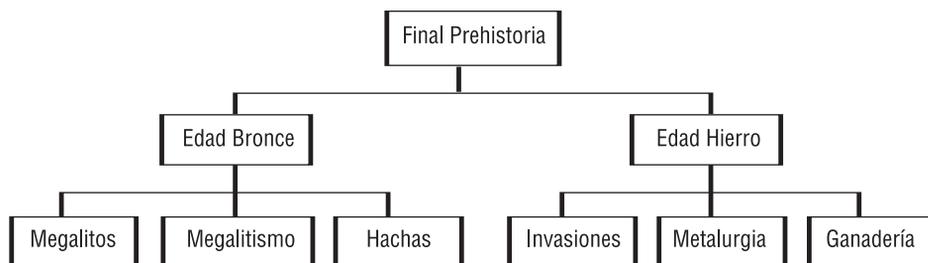
Cuando tratamos de encontrar información –principalmente en la *www*– sobre un tema cualquiera, nos encontramos ante aplicaciones que ofrecen su contenido suponiendo un único modelo de usuario, con unos conocimientos concretos. Para los usuarios que no tienen el nivel de conocimiento para el que está diseñado la aplicación, ésta no tiene validez. Con lo que estos sitios, al ofrecer sus contenidos a ciertos grupos concretos de usuarios, se alejan del concepto de “Accesibilidad Universal” (Stephanidis, 1998).

En este artículo presentamos un modelo de diseño de bases de conocimiento para aplicaciones hipermedia adaptativas al nivel conceptual del usuario; y el prototipo de aplicación web Tirsus VI, que ofrece información sobre la Historia Antigua de Asturias (Edad de Hierro – Caída del Imperio Romano), y que adapta sus contenidos al nivel de conocimiento del usuario.

## 2. ESTRUCTURA DE LA INFORMACIÓN

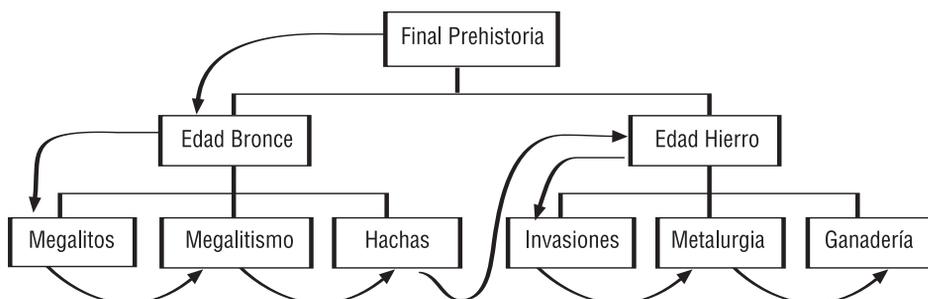
En el dominio concreto de la historia, la información se puede estructurar en forma de árbol. Los nodos hoja son los que tienen información y los nodos con hijos son menús. Sobre esta estructura se declaran los “Contextos Navegacionales” (Schwabe, Rossi, 1998), que se definen como un conjunto de nodos, enlaces y otros contextos navegacionales.

Supongamos que dentro del árbol de información de una sociedad determinada, el subárbol de la figura 1 muestra los datos que se conocen de esa sociedad durante el final de la prehistoria. Éste subárbol constituye el contexto *FinalPrehistoria*.



**Figura 1.** Ejemplo de subárbol de información.

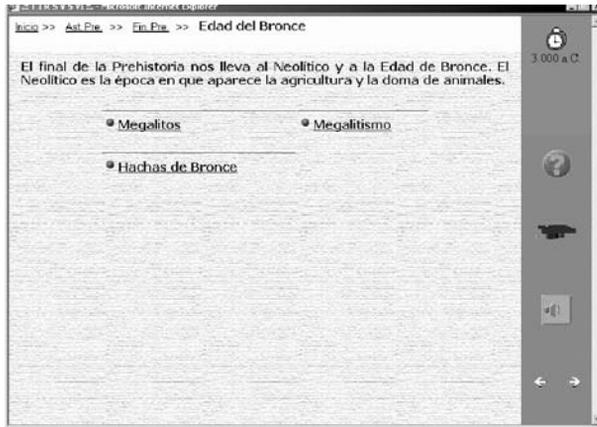
Dentro de este contexto *FinalPrehistoria*, definimos el subcontexto *experto*, que son los nodos que un usuario *experto* puede visitar dentro del contexto *FinalPrehistoria*; y también definimos el orden predefinido para recorrer este subcontexto, que el usuario puede seguir o no<sup>1</sup>. Ver figura 2.



**Figura 2.** Subcontexto para un usuario experto.

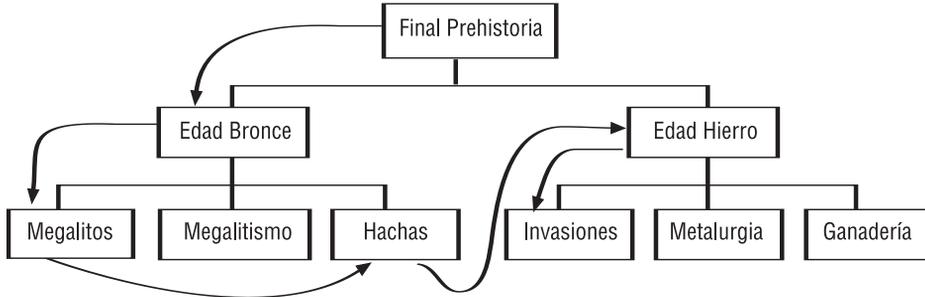
Se puede ver la apariencia del prototipo Tirsus VI, cuando el usuario se encuentra en el nodo *EdadBronce* en la figura 3. Obsérvese que, como es el subcontexto experto, están disponibles todas las opciones (*Megalitos*, *Megalitismo*, y *Hachas*).

<sup>1</sup> La forma de navegación por los contextos se explica con más detalle en el apartado **Navegación**.



**Figura 3.** Vista del nodo EdadBronce en el subcontexto experto.

Mientras que a un usuario *novato* sólo debemos presentarle unos pocos nodos, ignorando la información poco importante para centrarnos en los datos más significativos. Pretendemos evitar así, que el usuario huya de nuestro sitio al sentirse abrumado por la información. En el ejemplo de la figura 1, suponiendo que los nodos realmente importantes sean los de *Megalitos*, *Hachas* e *Invasiones*, el subcontexto *novato* podría ser el de la figura 4:



**Figura 4.** Subcontexto para un usuario novato.

En la figura 5 podemos ver como con el subcontexto *novato*, en Tirsus VI, en la vista del nodo *EdadBronce* sólo tenemos disponible los enlaces *Megalitos* y *Hachas*. Además, se puede apreciar como también se cambian los colores utilizados en el frame derecho, el tipo de letra usado para mostrar el contenido didáctico, y, lo que es más importante, también cambia el propio contenido didáctico, siendo más escueto que para un *experto*.

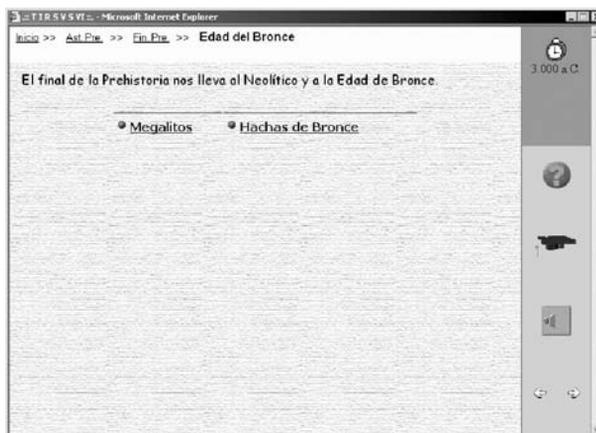


Figura 5. Vista del nodo EdadBronce en el subcontexto novato.

### 3. CLASIFICACIÓN DEL USUARIO

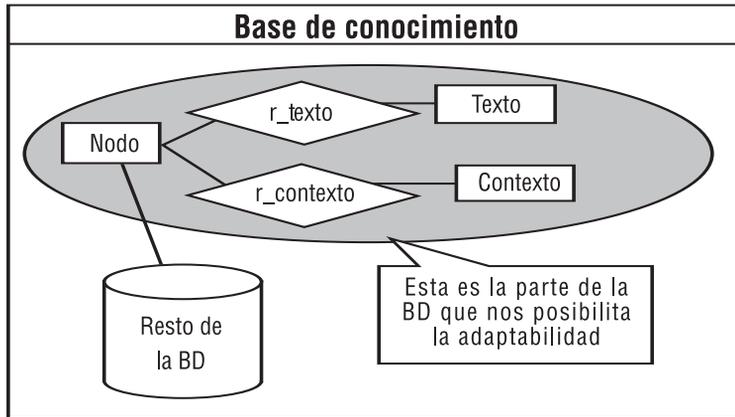
Para poder ofrecer distintos tipos de recorridos según el grado de conocimiento del usuario, necesitamos tenerle *clasificado*, en base a su “Grado de Conocimiento” (Olsina, 1998). Esto se puede realizar de dos formas:

- Preguntándose directamente al inicio de la aplicación. Se le puede presentar un formulario con los distintos tipos de usuario que contempla la aplicación (novato y experto, por ejemplo) y el usuario decide en que *grado* está.
- Por medio de un test. Un pequeño *examen* –muy pequeño– de tipo test que evalúa los conocimientos del usuario.

Estos dos métodos no son incompatibles, ya que se puede usar uno u otro o ambos: para tener en cuenta que el grado de conocimiento del usuario puede variar a lo largo del tiempo que está en sesión, podemos utilizar una combinación de los dos métodos citados, pudiendo preguntarle al usuario al inicio de la aplicación el grado de conocimiento que tiene sobre el tema, y a lo largo de la navegación proponerle una o varias veces un test para evaluar sus conocimientos reales y poder *reclasificarle*, si viniera al caso. En Tirsus VI utilizamos esta combinación de métodos.

### 4. DISEÑO DE LA BASE DE CONOCIMIENTO

La parte de la base de datos que alberga el conocimiento que permite la adaptabilidad, es la que nos indica a que contexto y a que grado de conocimiento del usuario pertenece cada nodo, y la información que debe mostrar en función de este grado de conocimiento. Ver figura 6.



**Figura 6.** Una parte de la base de datos nos tiene que permitir la adaptabilidad.

En el diseño de nuestro prototipo, la tabla *Contexto* (tabla 1) contendrá información sobre el/los contexto/s y grado/s al que pertenece cada nodo, y la posición, dentro del recorrido del contexto/s a los que pertenece, en la que se encuentra.

**Tabla 1.** Descripción de la tabla Contexto en Tirsus VI.

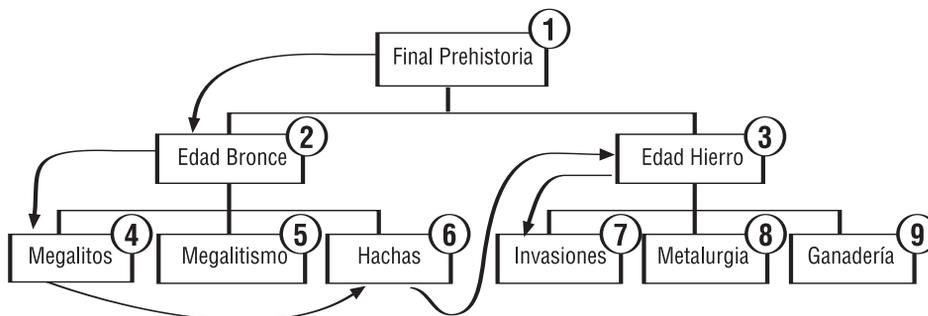
<b>Contexto</b>	
<b>Campo</b>	<b>Descripción</b>
Nodo	Nodo con el que se relaciona.
IdentificacionContexto	Este campo identifica el contexto navegacional al que pertenece el nodo. P.e. Economía, Guerra, ...
IdentificacionGrado	Nos dice el grado de conocimiento que tiene que tener el usuario para que el nodo pueda ser visitado. P.e. Novato.
Posicion	Posición relativa dentro del contexto

Y la tabla *Texto* (tabla 2) contiene la información que se muestra al usuario. Con ello permitimos que un mismo nodo muestre distinta información dependiendo del grado del usuario.

**Tabla 2.** Descripción de la tabla Texto en Tirsus VI.

Texto	
Campo	Descripción
Nodo	Nodo con el que se relaciona.
Grado	Grado al que pertenece la información que se presenta.
TextoSuperior	Texto que se muestra en la parte superior de la pantalla.
TextoInferior	Texto que se muestra en la parte inferior de la pantalla.

Si volvemos al ejemplo de la figura 4 y numeramos los nodos, nos queda la estructura representada en la figura 7.

**Figura 7.** Numeración de los nodos del árbol de conocimiento.

La tabla *Contexto* correspondiente al contexto *FinalPrehistoria* para un usuario perteneciente a la categoría novato la tenemos representada en la tabla 3. En ella cada registro representa un nodo, que tiene asociado una posición dentro del subcontexto, indicado por el campo *Posición*.

**Tabla 3.** Tabla *Contexto* con el contexto *FinalPrehistoria* para un *novato*.

<b>CONTEXTO</b>			
<b>Nodo</b>	<b>IdentificacionContexto</b>	<b>IdentificacionGrado</b>	<b>Posicion</b>
1	FinalPrehistoria	Novato	1
2	FinalPrehistoria	Novato	2
4	FinalPrehistoria	Novato	3
6	FinalPrehistoria	Novato	4
3	FinalPrehistoria	Novato	5
7	FinalPrehistoria	Novato	6

Un nodo puede aparecer más de una vez si pertenece a varios contextos y/o grados. Se puede comprobar el resultado de añadir el grado de usuario *experto*—que recorre toda la base de conocimiento— en la tabla 3. Obsérvese que todos los nodos que pertenecen al grado *novato* (1, 2, 4, 6, 3 y 7) están repetidos, ya que pertenecen también al grado *experto*.

**Tabla 4.** Tabla *Contexto* con el contexto *FinalPrehistoria* para un *novato* y para un *experto*.

<b>CONTEXTO</b>			
<b>Nodo</b>	<b>IdentificacionContexto</b>	<b>IdentificacionGrado</b>	<b>Posicion</b>
1	FinalPrehistoria	Novato	1
2	FinalPrehistoria	Novato	2
4	FinalPrehistoria	Novato	3
6	FinalPrehistoria	Novato	4
3	FinalPrehistoria	Novato	5
7	FinalPrehistoria	Novato	6
1	FinalPrehistoria	Experto	1
2	FinalPrehistoria	Experto	2
4	FinalPrehistoria	Experto	3
5	FinalPrehistoria	Experto	4
6	FinalPrehistoria	Experto	5
3	FinalPrehistoria	Experto	6
7	FinalPrehistoria	Experto	7
8	FinalPrehistoria	Experto	8
9	FinalPrehistoria	Experto	9

Generalmente los contextos para niveles de conocimiento superiores se generan a partir de niveles inferiores añadiendo nuevos nodos, como en este ejemplo. Pero también se puede presentar el caso de que algunos nodos aparezcan en un nivel de conocimiento pero no en el superior. P.e. un nodo puede pertenecer al grado *novato* pero no al *experto* ya que contiene información demasiado básica y trivial.

## 5. NAVEGACIÓN

En cada nodo se presentan las siguientes opciones para moverse por el *árbol de conocimiento*: *Siguiente* y *Anterior*, para llevarnos al siguiente nodo del contexto; *Padre*, *Abuelo* y *Bisabuelo*, para subir en la jerarquía del árbol; e *Inicio*, para ir al menú de inicio. Algunas de éstas opciones no son aplicables en todos los casos; en el ejemplo de la figura 7, el nodo 2 no tendría las opciones *Abuelo* y *Bisabuelo*, o el nodo 7 no tendría la opción *Siguiente*, porque ni el nodo 8 ni el 9 se muestran en el contexto *novato*.

El usuario puede optar por navegación *en árbol* o la navegación *lineal*, pues estos modos de navegación no son exclusivos: en el recorrido de un contexto se puede usar unas veces una estrategia y otras veces otra. Veamos en que consiste cada tipo:

- En el primer caso, cuando aparece un menú, el usuario escoge una de las opciones de éste, sin utilizar la opción *siguiente*, lo que le lleva a un nodo que no tiene por que corresponder con el siguiente nodo indicado por el contexto. En la figura 7, en el caso del nodo 2 *–EdadBronce–*, se puede escoger la opción que lleva al nodo 4 *–Megalitos–* (en este caso si coincide con la opción *siguiente*), y la que lleva al nodo 6 *–Hachas–*. La opción que nos lleva al nodo 5 *–Megalitismo–* no está activada, ya que no pertenece al contexto *FinalPrehistoria* para usuarios novatos.
- En el segundo caso el usuario sólo hace uso de la opción *siguiente*. Siguiendo con la figura 7, del nodo 2 *–EdadBronce–* pasaría al 4 *–Megalitos–*, y del 4 al 7 *–Hachas–*, y del 7 al 3 *–EdadHierro–*, ...

## REFERENCIAS

- OLSINA, L. A. "Cognitive criteria in the development of Hypermedia Applications". CONFERENCES AT EUITIO, UNIVERSITY OF OVIEDO. <http://www15.uniovi.es> (paper). 1998.
- SCHWABE, D.; ROSSI, G.. "An Object Oriented Approach to Web-Based Application Design", THEORY AND PRACTICE OF OBJECT SYSTEMS 4(4), Wiley and Sons, New York, ISSN 1074-3224, 1998.
- STEPHANIDIS, C., et al. "Toward an Information Society for All: An International R&D Agenda". INTERNATIONAL JOURNAL OF HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 1998.

# La Unidad de Nuevas Tecnologías del Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra. Un recurso de apoyo al alumnado con necesidades educativas especiales

**M<sup>a</sup> Lourdes Aparicio Ágreda**

*Universidad Pública de Navarra, Departamento de Psicología y Pedagogía  
lourdes.aparicio@unavarra.es*

**Resumen.** Guiado por los principios básicos de: normalización, que se concreta en los criterios de complementariedad y subsidiariedad para toda actuación de apoyo e integración y con el objetivo de articular todos los servicios educativos para la Educación Especial existentes en Navarra antes de la LOGSE, se crea el Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra (CREENA), dependiente del Departamento de Educación y Cultura. En este centro se crea una unidad de Nuevas Tecnologías. En esta comunicación se describe dicha unidad, así como sus funciones y recursos.

## 1. LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA EDUCACIÓN

Las Nuevas Tecnologías se han convertidos en los últimos años en un recurso diario e imprescindible en nuestras vidas, hasta tal punto que se han convertido en uno de los principales motores de cambio y desarrollo de nuestra sociedad. Nuestro ritmo de adaptación es tan rápido que a veces ni nos damos cuenta de su presencia.

Han sido el ordenador personal y el acceso a la red de redes Internet los que nos están permitiendo un mayor y más rápido acceso a la información, unas relaciones de independencia e interdependencia entre los usuarios, una cooperación más horizontal y una puerta abierta a la expresión de las minorías y voces no escuchadas.

Estas transformaciones afectan y han de ser aprovechados por el sistema educativo en su conjunto porque la introducción de las Nuevas Tecnologías en el centro y aula educativos supone un aumento de los recursos didácticos que el profesional de la educación puede utilizar en las diferentes fases del proceso de enseñanza aprendizaje para ofrecer la respuesta educativa más adecuada a cada una de las diferentes, diversas y únicas necesidades educativas que presenta cada alumno/a.

## 2. LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

El ser diferente es una característica esencial del ser humano. Al igual que no hay dos centros iguales, ni dos aulas idénticas, el alumnado es también diverso. Refiriéndonos solamente al contexto escolar y con relación al alumnado, la diversidad se manifiesta en una serie de aspectos (Tranche, 1996): 1) diversidad de estilos de aprendizaje; 2) diversidad de capacidades para aprender; 3) diversidad de niveles de desarrollo y aprendizajes previos; 4) diversidad de ritmos, 5) diversidad de intereses, motivaciones y expectativas; 6) pertenencia a minorías étnicas; 7) pertenencia a grupos sociales desfavorecidos o marginales y; 8) diferente escolarización.

En consecuencia, la intervención educativa ha de asumir esta diversidad y responder de forma adecuada a ella, respetándola, fomentándola por lo que tiene de riqueza individual y colectiva y compensando donde sea necesario. Esto es debido a que el objetivo primero y último es potenciar la individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje partiendo de la oferta común y adaptando ésta a las necesidades de cada alumno/a.

El concepto de educación propuesto por el actual sistema educativo y la Logse consideran la atención a la diversidad como eje organizador del nuevo modelo curricular que desde 1990 se viene desarrollando.

Dentro de esta diversidad del alumnado, situamos a aquellos que por diferentes causas presentan necesidades educativas especiales.

### **2.1. Las necesidades educativas especiales**

Decimos que dentro de las diversas necesidades educativas que presentan nuestros alumnos/as, algunos de ellos presentan necesidades especiales cuando su respuesta exige que se le ofrezcan una serie de medidas educativas ya que las medidas ordinarias resultan insuficientes para responderle de modo adecuado.

Como presenta Warnock (1978, 1990) en el "Informe sobre Necesidades Educativas Especiales", este concepto significa considerar las causas de las necesidades con un origen interactivo y de carácter relativo, ya que dependen tanto del alumno/a como de su contexto, en nuestro caso, educativo. Supone no tanto incidir en las características individuales sino intentar delimitar lo que se espera de él/ella y lo que la escuela tiene que hacer. Estas necesidades educativas presentan un continuo, a la vez que únicas y específicas para cada sujeto.

Para todos ellos, los fines de la educación son los mismos, independientemente de sus características. Uno de los fines expresado explícitamente es "proporcionar al niño todas las condiciones de independencia y autosuficiencia de que sea capaz, enseñándole con este fin lo necesario para que encuentre un trabajo y esté en disposición de controlar y dirigir su propia vida" (Warnock, 1990: 12).

Teniendo en cuenta el fin de la educación, el continuo y la relatividad de las necesidades educativas, la educación especial se debe entender como un concepto mucho más flexible, es decir, como un continuo de prestaciones que va desde la ayuda temporal hasta la adaptación a largo plazo o permanente del currículo, con el objetivo de conseguir los fines educativos establecidos con carácter general y común para todo el alumnado.

De este modo los apoyos que el alumno/a recibe o no, van a condicionar en gran medida el éxito de su escolaridad y el disfrute de una vida de calidad. Como afirma la Asociación Americana sobre el Retraso Mental "si se ofrecen los apoyos adecuados durante un periodo prolongado, el funcionamiento de la persona con retraso mental mejorará generalmente" (AAMR, 1997: 13). Esta afirmación aplicada a las personas con retraso mental, permite su aplicación a otras discapacidades.

Dentro de los recursos de apoyo educativo a las necesidades educativas especiales situamos el Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra.

### **3. EL CENTRO DE RECURSOS DE EDUCACIÓN ESPECIAL DE NAVARRA –CREENA.**

Guiado por los principios básicos de: normalización, que se concreta en los criterios de complementariedad y subsidiariedad para toda actuación de apoyo e integración y con el objeti-

vo de articular todos los servicios educativos para la Educación Especial existentes en Navarra antes de la LOGSE, se crea el Centro de Recursos de Educación Especial de Navarra (CREENA), dependiente del Departamento de Educación y Cultura.

Surge de la necesidad de articular todos los servicios anteriores y de crear una estructura capaz de facilitar la planificación de recursos, las experiencias de innovación y la investigación.

El CREENA, de acuerdo a los servicios especializados que ha de ofrecer, se estructura en las siguientes áreas:

- Área de Información y Medios
  - Unidad de Información
  - Documentación y Bibliografía
  - Unidad de Recursos Materiales y Nuevas Tecnologías
- Área de Valoración y Apoyo Educativo
  - Módulo de Visuales
  - Módulo de Audición y Lenguaje
  - Módulo de Psíquicos
  - Módulo de Conductuales
  - Módulo de Motóricos
- Área de coordinación directa
  - Espacio de coordinación para los Centros y Unidades de Educación Especial existentes en Navarra.

Las personas responsables de llevar a cabo las funciones correspondientes a cada área y unidad son docentes en comisión de servicios, con la especialidad de Educación Especial o Psicopedagogía.

A continuación presentaré el las funciones y actividades que desarrolla la Unidad de Nuevas Tecnologías.

### **3.1. La Unidad de Nuevas Tecnologías del CREENA**

Entre las funciones de esta unidad destacamos las siguientes (Decreto Foral 76/1993):

- La creación y actualización permanente de un fondo tecnológico sobre la educación especial abierto a la consulta de profesores, profesionales y padres de la comunidad educativa, así como la información relevante para los distintos colectivos y la promoción de experiencias y estudios de investigación sobre las N.E.E.
- Préstamo de materiales e instrumentos especiales de acceso al currículo.
- Colaboración en la formación del profesorado para la atención a las N.E.E.

Todas estas funciones de apoyo relacionadas con las nuevas tecnologías se justifican por su utilización como recurso que facilita el acceso al currículo y el desarrollo de las distintas capacidades a todo el alumnado, también a los que presentan N.E.E.

La diversidad del alumnado en cuanto a canal visual, auditivo y/ cinestésico preferente de asimilar de la información procedente del exterior y el desarrollo de la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner (1993), que distingue la inteligencia lingüística, lógico-matemática, espacial, corporal-cinestésica, musical, interpersonal, intrapersonal y naturalista, conlleva la necesidad de utilización de recursos variados.

Además, para este alumnado los recursos tecnológicos e informáticos posibilitan la única vía de realizar tareas tan importantes como expresarse, comunicarse, trabajar o aprender (Alba, 1984).

Centrándonos en el ordenador y las posibilidades de uso que permite su hardware y el software, nos referiremos primeramente a los soportes físicos y dispositivos que entrada y salida con dispositivos adaptados.

Entre los dispositivos de entrada destacan, además del teclado y ratón convencionales, los atriles, reposabrazos, mesas adaptadas, manoplas, bloqueadores físicos de teclas, teclados en braille, teclados expandidos, punteros y emuladores de ratón.

Entre las adaptaciones del procesamiento de la información, la adaptación de funciones del teclado o ratón, convertidores de texto a voz, lectores de pantalla, digitalizadores o sintetizadores de voz, son los de mayor utilidad.

Por último, y entre los dispositivos de salida destacan las adaptaciones que permiten la traducción de la información de la pantalla a través de amplificadores, de sintetizadores de voz o voz digitalizada, la impresión en diferentes tamaños, colores y en braille.

Las solicitudes de necesidades de material y el préstamo a los usuarios se realiza por mediación de los distintos módulos del área de Valoración y Apoyo Educativo.

El gran avance producido durante los últimos años, ha sido la gran cantidad de programas multimedia, con aplicación en las diferentes áreas del currículo que nos son accesibles a través de Internet.

El CREENA, en su página Web, ha puesto a disposición del público una selección organizada por áreas y niveles educativos de materiales informáticos educativos de gran utilidad para el profesorado en general y para el profesor de apoyo y logopedia en particular.

Además, el Equipo de Nuevas Tecnologías ha elaborado un documento que recoge los programas básicos, sugerencias de uso, posibilidades de adaptaciones para alumno/a con N.E.E., una relación de programas educativos, software/freeware y actividades para el clic.

Con relación a su contribución a la formación del profesorado, durante el curso 2001/02 han colaborado en el desarrollo de una serie de seminarios:

- Creación de cuentos multimedia para alumnado con N.E.E. (30 horas)
- Hezkuntza Premia Bereziak (HPB) dituzten ikasleentzako multimedia materialak. (30 horas)
- Logopedia y respuesta educativa: estimulación del lenguaje con actividades multimedia. (50 horas)
- III Jornadas de Nuevas Tecnologías al servicio de la Educación Especial. (10 horas)

Las actividades señaladas: por una parte la selección, diseño, adaptación y organización de materiales didácticos informáticos y apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje del alumnado con N.E.E.; por otra, la colaboración en la formación permanente del profesorado en el manejo, aplicación, diseño e integración de estos recursos en la respuesta educativa a algunas necesidades. Trata de cubrir las demandas al mismo tiempo que impulsar la innovación y calidad educativa mediante las nuevas e importantes posibilidades que las Nuevas Tecnologías ofrecen al sistema educativo cuya calidad se mide con relación a la capacidad de adecuarse a la diversidad del alumnado y su situación individual.

## REFERENCIAS

- ALBA, C. (1984) "Utilización de recursos tecnológicos como respuesta a la diversidad". En SANCHO, J.M. PARA UNA TECNOLOGÍA EDUCATIVA. Barcelona, Horsori.
- AMERICAN ASSOCIATION ON MENTAL RETARDATION (1997) Retraso Mental. Definición, clasificación y sistemas de apoyo. Madrid, Alianza.
- ARTETA, C. & ANSA, J.V. (1999) Materiales informáticos y necesidades educativas especiales. Pamplona, Gobierno de Navarra.
- Decreto Foral 76/1993, de 1 de marzo, por el que se crea el Centro de Recursos de Educación Especial. Boletín Oficial de Navarra, 15 de marzo de 1993.
- GARDNER, H. (1993) Mentas creativas. Barcelona, Paidós.
- IBARROLA, J.A. (1999) "Teknologia berriak eta hezkuntza premia bereziak dituzten umeen eskolaketa". En BENGEOA, J.I., JAKOBE, G. & CASTAÑO, C. HEZKUNTZA, TEKNOLOGIA BERRIAK ETA HEDABIDEAK/EDUCACIÓN, NUEVAS TECNOLOGÍAS Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN. Vitoria-Gasteiz, Arabera.
- RÍOS, J.M. & CEBRIÁN DE LA SERNA, M. (2000) Nuevas tecnologías de la información y de la comunicación aplicadas a la educación. Málaga, Aljibe.
- TRANCHE, J.L. (1996) Orientaciones para el tratamiento de la diversidad en educación primaria. Bilbao, Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- WARNOCK, H.M. (1990) "Informe sobre necesidades educativas especiales". SIGLO CERO. 130, pp. 12-24

## **Las Nuevas Tecnologías en un Centro de Recursos en régimen ambulatorio.**

### **D<sup>a</sup> María Ángela Precedo No**

*Centro de Recursos del C.E.E N<sup>a</sup> Sra. del Rosario. A Coruña*

*Ronda de Camilo José Cela, 2. 15008 A Coruña. Tel/Fax.: 981-28-34-96*

*Web: <http://edu.xunta.es/centros/sordos-co> E-mail: [sordo-co@edu.xunta.es](mailto:sordo-co@edu.xunta.es)*

**Resumen:** Experiencia llevada a cabo en un Centro de Recursos de A Coruña en la que se realizan tratamientos para la rehabilitación de AUDICIÓN Y LENGUAJE (AL). Las terapias y tratamiento de las diversas patologías se realizan de modo individualizado y personalizado, por especialistas en AL, mediante sistema ambulatorio. El uso de las NUEVAS TECNOLOGÍAS desempeña un papel fundamental tanto por la cualidad de las rehabilitaciones como por la duración de las mismas, así como por la variedad de alumnado, edades, patologías de la AL, síndromes asociados a dichas patologías, etc.

### **1. EL CENTRO DE RECURSOS.**

#### **1.1. La Experiencia.**

Desde el Centro de Recursos del CEE N<sup>a</sup> Sra. del Rosario de A Coruña, se está llevando a cabo, desde hace cinco cursos escolares, una experiencia consistente en la realización de la terapia y tratamientos de rehabilitación de las diversas patologías de la AL llevadas a cabo mediante sistema ambulatorio, en horario de tardes, de 15:00 a 20:00 horas. Dicho horario se hizo necesario debido a que la administración sanitaria dispone de horarios de mañana, lo que obliga a los alumnos a suspender sus clases para asistir a terapia a los centros sanitarios.

Los alumnos y las alumnas de los distintos centros escolares son derivados al Centro de Recursos, bien por falta de especialistas de AL en sus propios centros o bien por una demanda excesiva que impide la adecuada atención y tratamientos de todas las Necesidades Educativas Especiales (NEE) que se presentan en los distintos momentos del curso escolar.

#### **1.2. El Proceso.**

Cuando en un centro escolar surge una NEE, en el campo de la AL, de un alumno o alumna y, dicho centro por los motivos anteriormente citados, no puede atender dicha demanda, es entonces cuando solicita consulta al Departamento de Orientación del Centro de Recursos. Dicho Departamento procede a una evaluación que da lugar a un diagnóstico que orienta al especialista de AL en cuanto al modo de llevar la terapia y posibles tratamientos con este alumno determinado.

### 1.3. Las Sesiones.

Una vez que el alumno o alumna es remitido/a por el Departamento de Orientación y derivado a los especialistas de AL, recibe terapia y tratamiento individualizado y personalizado en sesiones de 30 minutos, dos días a la semana, durante un período no predeterminado a priori, sino que mediante sucesivas evaluaciones se ajustará según las necesidades del alumno/a.

En dichas sesiones, los especialistas de AL dividimos las sesiones en varias partes con el fin de conseguir la máxima operatividad y que aquellas sean lo más funcionales posibles para nuestros alumnos y alumnas.

Así y dependiendo de las distintas patologías, hay una primera parte de la sesión consistente en la puesta a punto de la voz por medio de la ortofonía clásica con espejo. Más tarde se realizan terapias de articulación para la consecución de la correcta fijación del punto y modo de articulación. La tercera parte de la sesión tiene como instrumento principal el Ordenador, elemento innovador, necesario y enormemente atrayente para nuestros alumnos y alumnas.

### 1.4. El Ordenador.

Nuestros alumnos y alumnas tienen edades comprendidas entre los 4 y 15 años de edad. Por ello, los programas informáticos deben ser sencillos y lúdicos a la par que educativos y funcionales para ellos.

En el tratamiento de Dislalias y Disfonías utilizamos fundamentalmente el programa SPEECH-VIEWER III. Quizás de todos los programas utilizados, sea éste el de tipo más clínico, ya que realiza un barrido desde el incipiente Ataque Vocal hasta la corrección del Punto de Articulación, pasando por la rehabilitación de Tono e Intensidad.

El resto de los programas informáticos son aquellos en los que tanto la música, como el diseño de los personajes, composición de colores y tareas educativas funcionan como anclaje perfecto de fijación de la atención en nuestro alumnado. Son formatos en los que el juego enmascara sutilmente la tarea a trabajar, cuestión que sin este medio informático sería tediosa, aburrida y tremendamente fatigosa. De este modo, nuestro alumnado realiza un trabajo logopédico que es premiado constantemente en forma de juego o de simbólico diploma personalizado que revela sus metas alcanzadas.

### 1.5. La Familia.

Con respeto a la familia, esta experiencia favorece la comunicación y coordinación entre aquella y el centro educativo, concretamente y de un modo muy personal entre los padres y los especialistas de AL que trabajan directamente con los alumnos y alumnas.

Es importante señalar la labor que realizan los padres y madres en aquellos casos en los que, los más pequeños, al comienzo de la terapia, se muestran temerosos y desconfiados. Es aquí donde la participación de aquellos con los especialistas cobra su mayor relevancia colaborando y participando conjuntamente. Esta colaboración es doblemente fructífera ya que, por un lado, ayuda inicialmente al especialista en la toma de contacto con el alumno o alumna y, por otro, es un entrenamiento de los padres para la continuación y seguimiento de dicha terapia en los hogares.

### 1.6. Los Alumnos.

Los alumnos derivados al Centro de Recursos presentan distintas y diversas patologías y/o dificultades propias de la AL como: Dislalias, Disfonías, Disfasias, Afasias, Hipoacusias, Retardos del Lenguaje, etc. Y otras alteraciones de AL secundarias a patologías diversas como: Síndrome de Down, Autismo, etc.

En este momento, y como se ha comentado anteriormente, las edades de nuestro alumnado oscilan entre los 4 y los 15 años de edad. Esta variabilidad en las edades y la personalización de las terapias conlleva un gran trabajo previo de preparación de las tareas para cada alumno y alumna que acude a nuestro centro, cuestión que es favorecida por el trabajo previo de evaluación del alumnado realizado por parte del Departamento de Orientación.

### 1.7. El Tratamiento.

Como se ha comentado anteriormente, el tratamiento y la terapia recibidos por parte de nuestro alumnado son completamente personalizados e individualizados. La duración de los mismos no se decide a priori, sino el propio seguimiento por parte de los especialistas y las necesarias post-evaluaciones son las que van decidiendo el rumbo y la duración de aquellos.

La terapia cursa hasta conseguir los objetivos deseados. Cuando éstos se alcanzan, se da por finalizado el tratamiento. Cuando la rehabilitación se presupone a largo plazo y, con la finalidad de no acrecentar una fatiga innecesaria en nuestros alumnos y alumnas, se conceden espacios de descanso que tras una nueva evaluación darán lugar a una nueva fase de consecución del tratamiento.

### 1.8. El Momento Actual.

En este momento se da la siguiente situación en nuestro centro:

- *Nº de alumnos y alumnas:* 47.
- *Edades:* Entre los 4 y 15 años de edad.
- *Patologías:* Dislalias, Disfonías, Hipoacusias, Retardo del Lenguaje, Afasias, Síndromes de Down, Autismo, etc.
- *Altas durante el curso escolar:* 13.
- *Lista de espera:*
  - Nº de alumnos: 7.
  - Edades: Entre los 4 y los 9 años de edad.
  - Patologías: Síndrome de Down, Disfonías, Dislalias, Retrasos Madurativos, Problemas de Lectoescritura, etc.

**REFERENCIAS :**

AQUARI." Hamlet." Programa para favorecer la conceptualización fonológica.

CIBAL MULTIMEDIA S.L. " Imagina y crea con Pipo." Taller de cuentos y otros juegos creativos.

CIBAL MULTIMEDIA S.L. " Juega con Pipo en la ciudad." Muchos más juegos para aprender.

EDICINCO. Software Educativo y Aplicaciones Multimedia. " El Bosque de las Palabras." Juega con Lalo.

EDICINCO. Software Educativo y Aplicaciones Multimedia. " La Selva de las Oraciones." Juega con Lalo.

FISHER PRICE. " La Granja de Play Family. "

FUNDACIÓN SIN BARRERAS DE COMUNICACIÓN. " Pequeabecedario." El abecedario interactivo con el que aprender jugando.

IBM. "Speech-Viewer III".

ZETA MULTIMEDIA. " Juega con las ¡Palabras!.

## **VII. LAS TECNOLOGÍAS DE AYUDA DESDE LA PERSPECTIVA DE USUARIOS CON DISCAPACIDAD Y FAMILIARES**

# **Tecnologías Adaptativas y diseños coherentes: Herramientas para la independencia personal.**

## **Xabier Madina Manterola**

*XMADINA Tecnología Adaptativa S. L. San Sebastián.*

*info@xmadina.com*

*www.xmadina.com*

### **1. INTRODUCCIÓN.**

Me acuerdo como si fuese hoy. El 11 de Julio del 82 me la trajeron bastante tarde. Estuve toda la tarde esperando, y todas las tardes de varios meses. Me decían que tenía que tener paciencia, porque la iban a traer desde Alemania y había que hacer muchos papeles, pero al fin llegó.

Al día siguiente, el sábado por la mañana, me dejaron probarla, a la velocidad mínima claro, aunque mi madre pensaba que no la iba a poder manejar, pronto le convencí para que se fuera a hacer la compra. De repente, me sentí ante una pregunta que demandaba una inmediata respuesta: ¿A dónde voy ahora?

Tengo muy presente aquella sensación de libertad y de responsabilidad. Tuve que empezar a saber por donde tenía que sortear las aceras, esperar en los pasos de cebra, llegar a las horas a los sitios que debía, y tomar mucha y pequeñas decisiones que, hasta ese día, habían tomado otras personas por mí, sin yo darme cuenta. Tenía 12 años y me comportaba como un niño.

### **2 TAREAS INELUDIBLES.**

Mediante el sencillo ejemplo que acabo de plantear, he querido exponer varias circunstancias que, muy frecuentemente, rodean a los procesos de implantación de herramientas tecnológicas en personas con discapacidades físicas severas, así como destacar el enorme abanico de posibilidades que éstas abren al citado colectivo para afrontar la vida diaria desde una perspectiva socialmente más normalizadas.

No obstante, de todo este conjunto de “nuevas potencialidades” que nos puede brindar el uso de las NNTT en este colectivo, merece un trato diferenciado aquellas herramientas encaminadas a posibilitar intercomunicación con otros individuos de su entorno social, ya que, aunque se admita como obvio, nunca está de más volver a reflexionar sobre las enormes repercusiones sociales que conlleva, para cualquier persona, la imposibilidad de comunicar, con aceptable fluidez y eficacia, sentimientos, sensaciones, necesidades, deseos.

Así pues, soy de la opinión de que si implementamos diseños de herramientas de forma inteligente y coherente, la tecnología puede posibilitar la realización de determinadas tareas esenciales para el desarrollo personal de determinados individuos de nuestra sociedad.

Es por ello que entiendo razonable anteponer esfuerzos para el desarrollo de herramienta que cubran necesidades vitales de un individuo, a los encaminados a incrementar niveles de bienestar y confort.

### 3 CRITERIOS EXIGIBLES.

#### 3.1. Punto de partida.

A mi entender, y por diversos motivos socio-culturales, no acabamos de tener una conciencia clara de que somos potenciales consumidores de ciertos productos específicos (algunos de ellos esenciales para nuestro desarrollo personal).

Es por ello, que no tomamos parte activa en dicho mercado, demandando productos asequibles y de contrastada calidad, máxime cuando determinadas de éstas propuestas tecnológicas pueden catalizar el desarrollo personal de usuarios concretos de nuestro colectivo.

#### 3.2. El precio de los productos.

No quisiera pecar de ignorancia sobre la comercialización de productos en el ámbito de las tecnologías adaptativas (o tecnologías de ayuda) pero entiendo, y es una opinión generalizada entre el colectivo de potenciales usuarios de éstos que, por lo general, son ciertamente caros, y en ocasiones prohibitivos para personas que realmente lo necesitan.

#### 3.3. La calidad de los productos.

Por otro lado, si tuviésemos verdadera conciencia de sujetos activos en demanda de determinados productos para la consecución de fines concretos, no aceptaríamos propuestas que no alcanzaran una calidad mínima.

### 4. BUENAS PRACTICAS DE DISEÑO.

Hoy día, en nuestro entorno socio-cultural, contamos con niveles tecnológicos suficientes para dar respuestas válidas y eficaces a muchas de las demandas específicas que, desde la sociedad se demandan.

Si, a modo de ejemplo, estudiamos una alternativa concreta en el ámbito de la comunicación alternativa y aumentativa, entendería la validez de ésta, en base a los siguientes criterios:

- 1. Eficacia:** Tiene que cumplir con los objetivos para los que ha sido diseñado.
- 2. Usabilidad:** Debemos respetar escrupulosamente los criterios de usabilidad derivados de la naturaleza intrínseca de los individuos a los que va dirigida la propuesta en cuestión. Debemos ajustarnos en la justa medida a las limitaciones y a las capacidades físicas de los potenciales usuarios. Es decir, que no se le exija al usuario un esfuerzo excesivo, y que a la vez sepa aprovechar al máximo los movimientos residuales del individuo.
- 3. Comodidad:** Hay que tener presente, sobre todo en la fase de diseño de este tipo de herramientas, que éstas puedan ser utilizadas por un mismo usuario durante espacios de tiempo muy largos.
- 4. Normalización:** En algunas propuestas tecnológicas encaminadas a suplir cierta disfuncionalidad física de individuos, se pierde la perspectiva social de que el uso de dicha alternativa le puede implicar asumir cierto grado de "anormalidad" en su entorno social.

Sin embargo, en ocasiones, son intereses de otra naturaleza los que impiden alcanzar los resultados de la eficacia requerida.

## 5. ASPECTOS POSITIVOS.

En cualquier caso, y a modo de ejemplo, si fuésemos capaces de optimizar los protocolos de interacción Persona-Computador para que cada usuario, independientemente de la naturaleza y del grado de su disfunción física, contase con herramientas tecnológicas acorde con sus necesidades y potencialidades personales, se podrían aprovechar muchos aspectos positivos para el desarrollo personal de éste, como por ejemplo:

- Explorar nuevos campos y formas de expresión y creatividad.
- Posibilitar la comunicación en parámetros de equidad. Incluso salvando distancias y barreras físicas.
- Posibilitar la toma de gran número de pequeñas “decisiones” de forma libre y autónoma. Por trivial que nos parezca, a algunos individuos les es realmente difícil encontrar ámbitos en su vida cotidiana en los que tengan la oportunidad de realizar lo que desean sin la intervención de una tercera persona.
- Tomar un papel activo y protagonista frente al sistema.

## 6. CONCLUSIONES.

Nos seguimos hallando ante un desafío muy importante y de gran calado humano y social.

Entiendo que nuestra sociedad cuenta con los instrumentos necesarios para dar respuestas adecuadas ante tales retos, pero para ello, será imprescindible anteponer criterios serios de calidad y eficiencia ante otros intereses de índole personal, así como recopilar la mayor cantidad de información posible sobre necesidades reales de individuos reales, y así hacer pivotar nuestras propuestas de diseño entorno a éstas.

Además, vemos claramente que, el hecho de adecuar ciertas tecnologías a usuarios con capacidades especiales, además de aportarles el confort, pueden suplir determinadas deficiencias funcionales de éstos, e incluso tomar parte activa en los procesos de desarrollo personal de los mismos.

# Los Medios Informáticos y las Personas con Discapacidad.

## M<sup>a</sup> Dolores Iglesias

*Madre de persona con parálisis cerebral*

### 1. APORTACIONES.

#### 1.1. Comunicación y relaciones sociales:

##### 1.1.1. Con los miembros de la familia:

Las personas con grandes deficiencias motóricas y, además, sin capacidad para expresarse de forma oral, precisan que su interlocutor utilice un sistema alternativo de comunicación para establecer una conversación. En nuestro caso, siempre hemos utilizado un tablero de sílabas o el propio alfabeto. Esto relentiza las conversaciones y limita la capacidad de expresión de la persona con discapacidad. Con los procesadores de textos este proceso se hace mucho más dinámico.

##### 1.1.2 Con el exterior:

También la familia hace de interlocutora de la persona con discapacidad (en ocasiones hemos escrito cartas y cuentos dictados letra por letra por mi hija). Ahora ella se relaciona (escribe cartas, manda e-mails, chatea,...) de forma autónoma.

#### 1.2. Satisfacción personal:

- Facilita a mi hija el acceso a diversas fuentes de información por lo que aumenta su enriquecimiento personal, sin necesidad de una movilidad física.
- Posibilita la búsqueda de esa información, selección según preferencias, y análisis, cuestión que, sin el acceso a internet, no está al alcance de la persona con bajo nivel de autonomía personal, y que supone el ampliar la capacidad de razonamiento.
- También contribuye a que se aumente la capacidad de exteriorizar sus sentimientos ya que, como ya señalé, el hecho de que se deba “rescatar letra a letra” el universo de una persona relentiza y, en muchos casos, elimina la expresión de muchas experiencias, sentimientos, pensamientos,....

### 2. DIFICULTADES:

En grandes discapacitados, los miembros de la familia son piezas claves para facilitar en determinados momentos el acercamiento físico a los equipos informáticos y la resolución de pequeños problemas (poner papel a la impresora, encender el monitor, ....), el verdadero conflicto viene cuando el problema es más grande (pero no tanto como para que se avise a un técnico...). Teniendo cuenta que sólo se forma a las personas con discapacidad, se pone en ocasiones en “aprietos” y produce sensación de impotencia a las familias ( y, especialmente, a los padres que casi nunca tenemos formación al respecto).

## LA INFORMÁTICA EN NUESTRAS VIDAS.

### Julio Ferreira Pintado, M<sup>a</sup> Dolores Garrido Iglesias y Antonio Martínez Molero

*PROLAM (ASTUS), Taller de Informática*

*prolam@arrakis.es*

#### 1. PRESENTACIÓN:

- Julio Ferreira Pintado: tengo 24 años y estoy trabajando en el Centro Ocupacional “PROLAM”. Antes de incorporarme a este centro, estuve en el colegio de Educación Especial “Virgen de la Caridad”. Allí permanecí durante trece años realizando los estudios de Educación Infantil y E.G.B. Salí con 17 años incorporándome a mi centro actual.
- M<sup>a</sup> Dolores Garrido Iglesias: tengo 30 años y trabajo en el Centro Ocupacional “PROLAM” en el taller de informática. Aquí llevo ya 11 años. Asistí, anteriormente, al centro de Educación Especial “Virgen de la Caridad”.
- Antonio Martínez Molero: tengo 28 años y resido en Cartagena. Llevo casi 10 años asistiendo como usuario a un Centro Ocupacional llamado “PROLAM” donde estoy en el taller de informática. Anteriormente, estuve estudiando, al igual que mis compañeros, en el colegio “Virgen de la Caridad”.  
También he estado trabajando en el almacén de “PROLAM” para gestionar los movimientos de los productos que se elaboran en dicho centro a través de una base de datos. Todo esto me ha servido como práctica para completar mi formación teórica y, lo que es más importante, que he ido adquiriendo experiencia con el fin de formarme para un puesto de trabajo.

#### 2. FORMACIÓN (JULIO FERREIRA PINTADO)

Durante los años que llevo asistiendo al Centro Ocupacional “PROLAM”, he recibido distintos cursos de formación relacionados con el tema de la informática.

Me han enseñado a manejar todas las utilidades que nos ofrece Windows: he diseñado base de datos y utilizado procesadores de texto como Word Perfect o Microsoft Word. Todo esto me ha servido para ayudar, en ocasiones, en cuestiones relacionadas con el mantenimiento del centro así como crear tablas y pasar documentos a limpio.

También he hecho diseño gráfico, como por ejemplo, realizar un dibujo con figuras geométricas, hacer figuras en 3 dimensiones, retoque fotográfico,....Además nos han enseñado a utilizar Internet.

Actualmente, estamos asistiendo a un curso de “Desarrollo de entornos educativos para personas con discapacidad” en el cual estamos aprendiendo a programar con “DELPHI”.

### **3. INTERNET (M<sup>a</sup> DOLORES GARRIDO IGLESIAS)**

La informática para mí ha sido lo más importante porque me ha dado la oportunidad de hacer muchas cosas que nunca había imaginado, como por ejemplo: escribir en un procesador de texto, realizar tablas, ordenar textos, diseñar,....

Pero la mayor satisfacción que me ha ofrecido la informática ha sido poder acceder a "internet". Las ventajas obtenidas son impresionantes: puedo obtener información y comunicarme con la gente. Todo esto avances tecnológicos me han hecho y me hacen sentirme más libre ya que al carecer de expresión oral, "internet" me está ofreciendo la posibilidad de hablar por medio de correos electrónicos y el "chat".

En conclusión, puedo decir que la informática ha sido el único medio que me ha servido para poder expresarme libremente.

### **4. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS (ANTONIO MARTÍNEZ MOLERO)**

Es muy oído por la radio, televisión,... el tema de eliminar las barreras arquitectónicas, pero lo cierto es que, a pesar de todo, nos seguimos encontrando con escalones insuperables, rampas de vértigo, entradas a edificios públicos inaccesibles, farolas a mitad de las aceras y una lista interminable de pequeños detalles que hacen que nuestra vida se complique.

Cuando tengo que reflexionar sobre este tema, no se bien por dónde empezar y lo único que se me ocurre es invitar a alguien a que se de un paseo en cualquier momento y en cualquier lugar por alguna zona de nuestra ciudad acompañándome. Solamente así podríamos concienciarnos de las dificultades con las que nos encontramos las personas que debemos utilizar una silla de ruedas para caminar o cualquier otro tipo de adaptaciones como un andador. En todos los casos, no es imprescindible pedir ayuda para bajar un escalón, cruzar una calle,... siendo esto superado con la eliminación de algunas de las barreras que he señalado anteriormente.

Llamo a la reflexión a quien proceda y la invitación de acompañarme a pasear un rato por la ciudad queda pendiente.

## Que no muera mi ilusión.

### Jose David Abad López

*Persona con parálisis cerebral.*

Me llamo José David, tengo 26 años, vivo en la Algaida y soy un muchacho con parálisis cerebral.

Dedico esta comunicación a mi familia, por su apoyo incondicional durante todos los días de mi vida. Por haberme posibilitado el que hoy pueda estar en este Congreso exponiendo una comunicación.

Deseo contaros como ha sido mi experiencia a nivel personal y profesional antes y después de tener acceso al ordenador como una herramienta para poderme expresar y demostrar todo lo que soy capaz de hacer.

Estudí EGB en un colegio que se llama Narciso Yepes, recibiendo ayuda de logopedia, de un educador y de rehabilitación en el SEREM. Por aquellos años no había ordenadores en el colegio, por lo tanto no tenía posibilidad de acceder a él.

Después cursé E.S.O en el I.E.S “Miguel Espinosa”, donde me esforcé mucho más que en el colegio, pues ya no era siempre lo mismo.

Allí aprendí muchas cosas que no sabía, por ello quiero agradecer a mis profesores de apoyo José Ramón y Gloria y a los demás lo bien que se portaron conmigo.

Todavía no había llegado el momento de trabajar en el ordenador.

Después me vine a Archena, y fue en el Instituto “Pedro Guillén”, donde encontré a dos profesionales que me daban ese empujón que yo necesitaba, le agradezco sobre todo a Joaquín y a Dori que me iniciaran en el ordenador, y me enseñaran a comunicarme y a manejar el Word, Excel y el programa de Gestión.

El profesor José Domingo me ayudó con el tema de la contabilidad, la profesora Consuelo con la asignatura de la Compra-Venta, no obstante le doy muchas gracias a todos los profesores y compañeros que tuve, por la calma que tuvieron, pues sinceramente yo no iba a ningún lado, pero con mi esfuerzo conseguí lo que quería, que no me regalasen un título, que yo lo consiguiera, y al final lo conseguí, “Gestión Administración y Finanzas”.

Después me fui al colegio “Micaela Sanz”, allí estuve haciendo prácticas en el ordenador ayudando al Director en las labores administrativas del colegio, pasaba las actas del Claustro y Consejo Escolar, pasaba algunos trabajos a los profesores, hacía los recibos del comedor y también ayudé a realizar la base de datos de los libros de la biblioteca con un programa que se llama IBES.

En estas prácticas estaba ayudado de Joaquín (Tutor de prácticas), y FEAPS (en la persona de Censi).

Conocí lo que era INTERNET, escribí correo electrónico, y también hice búsquedas y hablé por el chat. Se me abrían multitud de nuevas posibilidades, nuevas esperanzas, nuevos retos...

Durante la etapa de la E.G.B. asistía a clases de mecanografía alcanzando noventa pulsaciones por minuto.

Mi primer ordenador lo tuve en el año 94. A través de él he podido escribir cuentos, lo cual me ha ayudado a trabajar, a jugar y a comunicarme.

También me ha posibilitado como ya he mencionado a acceder a INTERNET, a chatear, a buscar información...

El año pasado estuve haciendo un programa de "Informática de Gestión", donde perfeccioné mis conocimientos de los programas Word y Excel, en la academia GOMAR.

Desde que acabé las prácticas en el Micaela Sanz colaboro con maestras en la elaboración de textos, informes, documentos de organización de aula (principio y final de curso), así como en la semana de animación a la lectura, aportando mi trabajo en la elaboración de un libro de adivinanzas, dichos y refranes, llamado "el libro viajero".

Concluyendo deciros que el ordenador para mí es el medio que me permite:

- A. Superar mi dificultad motriz, pues con mis manos he podido conseguir un texto legible que me permite expresar mis ideas y comunicarme con los demás correctamente.
- B. Poder acceder a otros conocimientos.
- C. Tener la opción a un puesto de trabajo.

Una vez llegado a este punto, reconozco el enorme esfuerzo a nivel de recursos humanos y económicos que los centros por los que he pasado me han brindado. Algunos con carácter experimental como el Narciso Yepes.

Lo más destacado es que han apostado por mí, aun a pesar de mis grandes dificultades motrices, y sé que mi caso, al igual que el de otros compañeros ha supuesto un empuje para que la Administración hiciera posible la Integración. Imposible olvidar a profesionales como Pepe Fernández.

Precisamente porque ha merecido la pena, pido, o mejor pido no, "exijo", que toda esta labor y sobre todo mi ilusión no se mate, no se pierda...

Por ello de nuevo exijo y lo subrayo, en primer lugar a la Administración Pública, a las empresas públicas y privadas, asociaciones, etc, que nos den el puesto de trabajo para el que nos formaron, y no matar la ilusión por la que que tanto luchamos y creimos.

## **Cuando todos los días se parecen.**

### **Salustiano Caballero García.**

*Persona con discapacidad.*

Mi nombre es Salustiano, y actualmente paso la mayor parte del día en casa.

Se me cerraron las puertas.

Cuando me despierto veo todos los días iguales, no hay ninguna ilusión... Siempre igual...

Pero tengo la esperanza de que a través de este Congreso exista una mayor conciencia social y nos ofrezcan posibilidades a las personas que como yo, deseamos mostrar todo de lo que somos capaces.

Es mi intención contaros como ha sido mi vida después de finalizar la etapa escolar, las dificultades con las que me he encontrado y como las he ido resolviendo.

Al terminar la etapa escolar, se nos presentaba la opción de ir a un centro ocupacional. Yo pienso que no es una decisión correcta, pues yo, al igual que otras muchas personas, aunque tenemos un grado de minusvalía y deficiencia podemos desarrollar muchas actividades que en dichos centros no te posibilitan, debido principalmente a que no hacen ninguna clasificación entre las personas para darles respuestas distintas.

Por ello yo tan solo duré 15 días en este centro, era consciente de que las personas que estaban allí tenían unas necesidades muy diferentes a las mías, y por lo tanto yo me tenía que adaptar a lo que había.

Me sentía condicionado, conducido, me daban plastilina para jugar...

Por ello aprovecho este Congreso para solicitar que se generen otro tipo de centros, dotados con ayudas técnicas que permitan individualizar el trabajo, adaptándose a las posibilidades de cada usuario, donde pudiésemos realizar una actividad laboral, y practicásemos lo que nos han enseñado en el colegio. Y lo más importante que nos posibilitasen desarrollarnos como personas que somos...

Una vez que os he contado mi historia después del colegio, os quiero narrar como es mi vida en la calle, los problemas con los que me encuentro aun a pesar de haber suprimido muchas de las barreras arquitectónicas.

Si difícil es encontrar un lugar adecuado donde continuar el trabajo del colegio, el mero hecho de pasear puede constituir todo un reto...

Os lo cuento:

Hay momentos y situaciones que resultan difíciles a la hora de caminar por la calle, personas que no respetan los pasos, coches mal aparcados que te impiden el acceso. Y entonces pienso que si a mí me resulta difícil, para las personas con silla de ruedas les resulta imposible, por ello solicito desde aquí algo muy simple pero a su vez muy importante para las personas con discapacidad: "Respetar los pasos que se encuentran en las aceras".

Por ello a veces siento que las puertas se cierran.

Solicito por ello a las personas que me escuchen que entre todos realicemos un esfuerzo por mejorar las condiciones de vida de todas las personas.

Que se nos reconozca el derecho a un centro donde nos permitan desarrollarnos como personas.

Que nos faciliten las ayudas técnicas necesarias para que podamos tener mayores niveles de independencia, comunicación y autonomía.

Que la calle sea un espacio compartido y accesible para todas las personas, incluidas claro las diferentes.

Que acceder a un trabajo no sea un sueño, sino una realidad.

Y será entonces cuando yo al despertarme sienta que todos los días no son iguales...

## Las Nuevas Tecnologías

### Lydia Lorente Puche

*Persona con discapacidad*

Desde hace pocos años atrás, la vida en sí, la materia... ha ido cambiando, inventando cada vez más cosas que nos sirven de mucha utilidad en nuestros tiempos de hoy.

Así es como por ejemplo: *"El Invento del Ordenador"*, que hoy en día se ha convertido en una importante herramienta para la mayoría de las personas, ya que somos nosotros mismos, las que usamos estos tipos de herramientas que nos aportan mayor seguridad, comodidad y comunicación entre las personas que hoy día, utilizan el ordenador.

Sin irme más lejos, yo me llamo Lydia, tengo 19 años y vivo en la Alberca, soy Discapacidad Física, tengo ¡Parálisis Cerebral! Sí, habéis oído muy bien ¡Parálisis Cerebral! Cuando nací me dañaron la parte derecha de la cabeza, provocándome dificultades al hablar, al andar y al escribir.

Cuando uso *"El Ordenador"* para escribir, me supone muchas ventajas como: Mayor rapidez en hacer cosas, un mayor entendimiento hacía mi comprensión respecto a lo que exprese.

A muchas personas les pasarán igual que a mí, esta herramienta, nos aporta muchas cosas y nos soluciona multitudes de problemas con los que nos encontramos, a la hora de expresarnos.

A través de estas nuevas tecnologías, como el *"El Ordenador"* también puedes encontrar información sobre temas de trabajos, o comunicarte con gente que esta lejos...

Aunque como todos sabemos, la vida no es de color de rosa, *"El Ordenador"* también tiene sus cosas buenas y sus cosas malas, cómo por ejemplo: A veces se te rompe este, o se atasca y se te borra...

Con *"El Ordenador"* llevo más de diez, aunque es tiempo suficiente, nunca acabo de conocerlo del todo, porque cuando lo cojo y me pongo a "Trastearlo" (cómo yo digo) siempre descubro muchas más cosas de las que sé, yo lo uso mucho, porque me gusta mucho escribir libros, poesías, historias, novelas:

### **¡DIGAN LO QUE DIGAN TODOS SOMOS IGUALES!**

*Aunque digan lo que digan todos somos iguales,*

*Este es el lema:*

*Unos nacen cojos, otros ciegos,*

*Otros mudos, otros ricos o pobres...*

*Pero yo sigo pensando que todos somos iguales.*

*He podido observar a lo largo de toda mi vida,*

*Como unas personas rechazaban a otras,  
Por alguna discapacidad o por ser lesbiana...*

*Y cosas así.*

*Insultándoles, faltándoles al respecto,  
Y todo por el hecho de tener un defecto,  
O tan sólo por ser lo que él quiere ser.*

*Pero digan lo que digan:*

*Todos somos iguales.*

*Todos sabemos que todo aquél,  
Que tan sólo saca faltas a la gente,  
Él también las tiene, igualmente  
Él no se las ve, o no se las quiere ver.*

*Pero todos sabemos que el no es,*

*Tan perfecto como se cree,*

*Siempre insultando, protestando,  
Rechazando, haciéndonos daños*

*Los unos o los otros.*

### **¡HASTA CUANDO CONTINUAREMOS ASÍ!**

Para mí esta herramienta es muy importante: No es difícil de usar, es segura y no tiene problemas para poder usarla, dónde y cuando una persona quiera.

## VIII. RESÚMENES DE PÓSTERS

## Métodos Interactivos de Lectoescritura: Propuesta de elaboración de una ficha de evaluación para software específico

**Gaspar González Rus<sup>(1)</sup> y Lourdes Espinosa Fernández<sup>(2)</sup>**

*<sup>(1)</sup> Profesor de Apoyo a la Integración y Audición y Lenguaje del C.P. Carlos III de Guarromán (Jaén).*

*Contacto: C/ Dr. Wenceslao Martínez, 24 – Linares; gaspargz@teleline.es*

*<sup>(2)</sup> Dra. en Psicología. Departamento de Psicología de la Universidad de Jaén. E-mail: lespino@ujaen.es*

Hemos elaborado una ficha que nos sirva de base al análisis de los programas informáticos que desarrollan la lecto-escritura dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

El desarrollo de la ficha es:

*Apartado Comercial:* Referimos el nombre y datos necesarios para la adquisición del programa.

*Apartado Técnico y Ergonómico:* Se analizan el uso que los niños con nee pueden hacer de estos programas: instalación, manejo, botones, adaptaciones.

*Apartado de Imagen y texto:* Evaluaremos la forma de presentación de los gráficos y sus características, de la letra o fuente, la posibilidad y opciones de imprimir documentos, etc.

*Apartado de la información:* Explica cómo se combinan la imagen y el texto en las pantallas.

*Apartado Curricular:* Se analizan si el programa se adapta a los Niveles de Competencia Curricular (NCC) elaborados por la Junta de Andalucía, en cada una de las áreas. También estudiamos los contenidos que persiguen, si coinciden con el nivel educativo al que van dirigidos: motivación, el procedimiento lector, vocabulario...

*Apartado de Control y Seguimiento:* Contiene los elementos referidos al desarrollo de las sesiones y al proceso de control y evaluación de los progresos desarrollados por el alumno.

*Apartado de Observaciones:* Se registran propuestas de mejora, conclusiones y explicaciones de la historia referida al programa.

En lo que respecta al modelo, hemos varios para su elaboración, pero ninguno de ellos ha sido fundamental, sino que nos han servido para conocer lo que otros autores han elaborado al respecto. Así referiremos aspectos dedicados a las nuevas tecnologías, y nunca al proceso lecto-escritor. Nosotros por tanto nos hemos centrado en los aspectos específicos para el aprendizaje de la lectura y la escritura y comparamos los objetivos del software con los NCC de la etapa educativa a la que va dirigido.

## **Análisis de Software aplicado al aprendizaje de la Lectoescritura. Análisis de la serie Lalo. (Edicinco)**

**Gaspar González Rus<sup>(1)</sup> y Lourdes Espinosa Fernández<sup>(2)</sup>**

*<sup>(1)</sup> Profesor de Apoyo a la Integración y Audición y Lenguaje del C.P. Carlos III de Guarromán (Jaén).*

*Contacto: C/ Dr. Wenceslao Martínez, 24 – Linares; gaspargz@teleline.es*

*<sup>(2)</sup> Dra. en Psicología. Departamento de Psicología de la Universidad de Jaén. lespino@ujaen.es*

Desde hace tiempo se está trabajando en pro de incorporar las nuevas tecnologías en diversos ámbitos, como es la educación y afortunadamente, esto se está consiguiendo o al menos, cada vez existe un mayor conocimiento y conciencia de las ventajas que ello supone. Ejemplos del crecimiento que se está produciendo a favor de esta cuestión, se encuentra en las diversas publicaciones que se están produciendo al respecto, en las cada vez más numerosas reuniones científicas, así como en la oferta de cursos o charlas sobre la temática. Además, los profesionales de la educación se van encontrando con un mercado que presenta cada vez más una mayor oferta tanto de software como de hardware aplicados a la educación.

Sin embargo, la cuestión no sólo está en conocer las ventajas de incorporar las nuevas tecnologías en los diversos ámbitos del trabajo y enseñanza y en disponer de una amplia oferta de programas, cuestiones ambas que son sumamente importantes y necesarias, pero que no son suficientes para que realmente el profesional se decida a utilizar un determinado programa. Hace falta que además de lo anterior, el profesional pueda disponer de una información accesible, sencilla y comprensible de las características específicas que presentan los programas. Características referentes tanto a los aspectos técnicos más relevantes en cuanto a requisitos de instalación del programa, contenidos concretos, adaptabilidad, ámbito curricular, etc, que le permita realizar un análisis concreto sobre la utilidad de cada programa en función de sus propias demandas y necesidades en un momento determinado.

El objetivo del presente póster es precisamente presentar el análisis realizado a un software determinado, concretamente el que corresponde a la Serie Lalo (Edicinco), destinado fundamentalmente al aprendizaje de la lectoescritura. Esta serie consta de cinco programas, cada uno de ellos presentados en un CD individual. Los programas son: El jardín de las letras, El bosque de las palabras, La selva de las oraciones, Aprendo lenguaje y Aprendo gramática.

En el análisis de cada uno de los programas se ha utilizado una plantilla elaborada por los propios autores de la comunicación. Dicha plantilla se compone de diferentes apartados abarcando desde aspectos técnicos propios de la instalación, presentación de los contenidos, contenidos concretos, nivel curricular, hasta las posibilidades de modificabilidad y adaptabilidad de los mismos por parte del profesor/tutor. Se pretende que el profesor pueda disponer de una información concisa y clara de lo que le puede ofrecer los diferentes programas que componen dicha serie. En ese análisis se hace referencia tal y como hemos señalados anteriormente al ámbito curricular en el que se hace referencia al método de lectoescritura seguido, los niveles de competencia curricular, los contenidos concretos de lectura y escritura así como otros tipos de contenidos que abarca.

## **Las nuevas tecnologías y las dificultades de comunicación: Elaboración de un tablero multimedia de comunicación.**

**Rodríguez Martín, Alejandro; Escandell Bermúdez, M<sup>a</sup> Olga y Díaz Jiménez, Gabriel**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Psicología y Sociología*

*C/ Juana de Arco, nº 1. 35004. Las Palmas de Gran Canaria, España.*

*Tfno: 646224953 o 928451752. Fax: 928452880*

*mescandell@dps.ulpgc.es*

La comunicación es una de las habilidades básicas de los seres vivos para su desarrollo y evolución. En el caso de los seres humanos, la comunicación es el proceso por el que una persona formula y envía un mensaje a otra, la cual lo recibe, lo descifra y lo procesa. Valmaseda (1990) la define como "aquellas conductas que el niño o el adulto realizan intencionalmente para afectar la conducta de la otra persona con el fin de que ésta reciba la información y actúe en consecuencia".

No obstante, para que esta comunicación sea efectiva se hace necesario la existencia de un código lingüístico, expresivo, gestual, simbólico, etc. Por ello, en el caso de que dicho código no exista, los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación se erigen como herramientas útiles cuyo uso es indiscutible, si bien, no lo son tanto sus formas, pues los recursos que necesita, la complejidad del mismo, sus costes, etc. hacen de ellos, en ocasiones, verdaderos artículos de lujo.

Todo ello, nos ha llevado a elaborar un tablero de comunicación multimedia utilizando nuevos medios tecnológicos (software y hardware). El programa informático utilizado fue el Power Point (Paquete Microsoft Office) que nos brinda una serie de facilidades interactivas, como pueden ser: animación, sonido, dinamismo, etc. lo que favorece, sin duda, la comunicación.

Este tipo de soporte tecnológico-funcional que utiliza el SPC facilita que los usuarios para los que está indicado sean muy variados, permitiendo que sea "manejado" por personas con discapacidades muy diferentes (motriz, sensorial, psíquica), bien como una ayuda temporal o como un parte de una ayuda permanente.

## **Las Nuevas Tecnologías y las Necesidades Educativas Especiales: Ejemplos multimedia para la intervención educativa**

**Rodríguez Martín, Alejandro y Escandell Bermúdez, M<sup>a</sup> Olga**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Psicología y Sociología  
C/ Sta Juana de Arco, nº 1; 35004. Las Palmas de Gran Canaria, España;  
Tfno: 928451752 y Fax: 928452880  
E-mail: mescandell@dps.ulpgc.es*

En los últimos años, hemos asistido a un desarrollo progresivo e imparable de las Tecnologías que ha tenido su repercusión, no sólo en el campo económico, social, cultural,...sino que sus influencias alcanzan, de igual forma, al mundo de la educación en general y, particularmente, al contexto de la Educación Especial.

Estas influencias se reflejan en el uso cada vez más frecuente de software educativos en las prácticas cotidianas con alumnado con n.e.e. Así pues, son muy variadas y enriquecedoras las experiencias que se han llevado a cabo en referencia a la integración de las nuevas tecnologías en la respuesta educativa que se ha de dar. Y es que las TIC favorecen la intervención de las N.E.E. no sólo por las múltiples facilidades que aporta (interactividad, multimedia, simbología diversa, etc.) sino también por la motivación que genera en el alumnado. En consecuencia, analizaremos una serie de programas multimedia que consideramos útiles en la intervención educativa de niños con N.E.E. especialmente en el área de lenguaje.

## **La accesibilidad en Internet para las personas con discapacidad**

**Escandell Bermúdez, M<sup>a</sup> Olga y Rodríguez Martín, Alejandro**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Psicología y Sociología*

*C/ Sta Juana de Arco, nº 1; 35004. Las Palmas de Gran Canaria, España;*

*Tfno: 928451752 y Fax: 928452880*

*E-mail: mescandell@dps.ulpgc.es*

El cambio social producido, en los últimos años ha reportado variados e importantes beneficios a nivel económico, social, y cultural. Por tanto rechazar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y entre ellas Internet, como elementos más representativos de esa evolución social es una cuestión "incuestionable" puesto que, los que mantienen dichas posiciones se aferran a posturas conservadoras provocadas más, por miedo y por desconocimiento, que por dificultades intrínsecas de los recursos tecnológicos. En consecuencia, podemos hablar de que el impacto social que las TIC han generado es tal que han originado cambios y mejoras en el conjunto de la sociedad y, en consecuencia, en la calidad de vida de los ciudadanos, los que nos ha llevado a una nueva etapa denominada "sociedad del conocimiento o de la información".

En nuestro contexto cultural, Internet ha sido uno de los recursos más empleados como vía para acceder a la información y a la cultura. Sin embargo, el acceso a este mundo tecnológico ha sido de elevada complejidad para las personas con discapacidad que han visto cómo la red de redes se desarrollaba aumentando las barreras que impedían su acceso.

En el trabajo que presentamos, se exponen una serie de reflexiones acerca de la accesibilidad en Internet pues, a pesar de que se ha avanzado mucho en la oferta de productos y servicios accesibles, la mayoría de ellos siguen siendo diseñados para una población totalmente heterogénea a la vez que irreal.

## **Las TIC y la Educación Especial desde las actitudes de los futuros maestros**

**Escandell Bermúdez, M<sup>a</sup> Olga y Rodríguez Martín, Alejandro**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Psicología y Sociología  
C/ Sta Juana de Arco, nº 1; 35004. Las Palmas de Gran Canaria, España;  
Tfno: 928451752 y Fax: 928452880  
E-mail: mescandell@dps.ulpgc.es*

Actualmente, la Sociedad de la Información exige formación de los profesionales más amplia. Entre ellos, los que se dedican al mundo educativo no quedan al margen, al contrario, son un ejemplo concreto de profesionales que deben formarse en una sociedad cambiante y dinámica, aprendiendo a integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en su práctica cotidiana. La educación, por tanto, no debe quedarse al margen de estos avances sociales que implican la ampliación de funciones del profesorado, enfrentándose a nuevos problemas y bajo continuas presiones una sociedad cada vez más competente.

El trabajo que se presenta estudia cuáles son las actitudes hacia las TIC que posee el alumnado de la Diplomatura de Maestro de Educación Especial de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Debemos entender la actitud de los profesores, ya que son los agentes últimos responsables de la implementación de la informática, como clave en la integración y uso de las TIC en la escuela. Por ello, el presente trabajo trata de hacer una exploración y descripción de las actitudes hacia las TIC que reflejan los futuros maestros de E.E. Los resultados nos muestran que sus actitudes, casi de forma unánime, son favorables por un lado, al uso de las TIC en los contextos educativos, y por otro, a ser profesionales dispuestos a formarse para ello.

## **Las TIC como recursos didácticos complementarios para el alumnado con N.E.E.**

**Escandell Bermúdez, M<sup>a</sup> Olga y Rodríguez Martín, Alejandro**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Psicología y Sociología  
C/ Sta Juana de Arco, nº 1; 35004. Las Palmas de Gran Canaria, España;  
Tfno: 928451752 y Fax: 928452880  
E-mail: mescandell@dps.ulpgc.es*

Actualmente, muchos son los que ponen en duda la calidad actual del sistema educativo. Se cuestiona la Enseñanza Secundaria y el Bachillerato, el acceso a la universidad, las asignaturas y también, desafortunadamente, la integración del alumnado con necesidades educativas especiales. En este contexto defendemos que un sistema que integre al alumnado que posee dificultades en el aprendizaje, sea cual sea su origen, será más rico cuánto mayor sea la calidad de las respuestas educativas que se les brinde.

En este sentido, es decir, con la intención de favorecer la integración educativa y social del alumnado con N.E.E., por el que profundizamos en la utilidad que las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden tener como recursos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de dicho alumnado. Y es que cualquier persona se realiza y se desarrolla mejor mediante la interacción social, la apertura a otros mundos, el conocimiento de personas y situaciones, etc. y para ello, las TIC son una vía muy valiosa.

## **Las TICs y la Atención a la Diversidad: Reflexiones para el debate**

**Rodríguez Martín, Alejandro y Escandell Bermúdez, M<sup>a</sup> Olga**

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Departamento de Psicología y Sociología  
C/ Sta Juana de Arco, nº 1; 35004. Las Palmas de Gran Canaria, España;  
Tfno: 928451752 y Fax: 928452880  
E-mail: mescandell@dps.ulpgc.es*

El sistema educativo actual, que dentro de poco ya no lo será, se ha configurado como el más integrador de todos los que ha tenido nuestro país. Ni la Ley General de Educación ni las que la precedieron, contemplaron de forma tan rotunda la diversidad como valor a potenciar en la educación.

En este mismo sentido, la LOGSE favoreció en sus inicios, aunque con escasez de financiación, el que los nuevos medios tecnológico- didácticos estuvieran presentes con mayor frecuencia en la práctica de las escuelas. Transcurrido doce años desde la implantación legislativa, nos encontramos, a pesar de lo que se pueda pensar, en un momento donde las TIC aún no se han generalizado dentro del sistema y muchos menos como recurso valioso dentro de la escuela inclusiva para Atender a la Diversidad.

Así pues, si entendemos que la educación debe encaminarse hacia la formación integral del individuo, desarrollando su autonomía y su integración social, debemos integrar las Tecnologías en nuestra respuesta educativa a la diversidad, pues se convierten en una vía de acceso preferente para la participación del alumnado con necesidades educativas.

## **RESUMEN-CONCLUSIÓN DE LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS**

## Resumen y conclusiones de las comunicaciones presentadas en tecnoneet 2002.

**María José Martínez Segura<sup>(1)</sup> y Francisco Javier Soto Pérez<sup>(2)</sup>.**

<sup>(1)</sup> *Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Facultad de Educación. Universidad de Murcia. mjmarti@um.es*

<sup>(2)</sup> *Servicio de Atención a la Diversidad. Dirección General de Formación Profesional, Innovación y Atención a la Diversidad. Consejería de Educación. C.A.R.M. Fjavier.soto2@carm.es*

**Resumen.** En este capítulo se recogen los aspectos más significativos de las comunicaciones que se han presentado en el II Congreso Nacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales (tecnoneet2002). Para ello se atiende a la procedencia de las comunicaciones, al área temática a la que se adscriben, el ámbito profesional al que pertenecen sus autores, descriptores y objetivos de las comunicaciones, así como la modalidad de trabajos presentados y características de los mismos.

### 1. INTRODUCCIÓN.

En este trabajo vamos a tratar de realizar un resumen en el que se recojan algunos de los principales aspectos que caracterizan a las comunicaciones recibidas en la presente edición del Congreso TECNONEET2002.

Nuestra descripción va a girar en torno a diferentes grupos de variables extraídas a partir del análisis de las comunicaciones. En primer lugar abordaremos el estudio de unas variables de índole más general, entre las que destacamos: comunidad autónoma, área temática de procedencia, área profesional de los autores, tipos de descriptores predominantes en la comunicación, objetivo que se propone y tipo de trabajo que se refleja en la comunicación presentada.

En otra parte de esta descripción se analizarán las características propias de cada uno de los trabajos presentados al Congreso, teniendo en cuenta la valoración obtenida para cada una de estas.

Hemos de señalar que los datos que aquí se aportan proceden de un total de setenta comunicaciones recibidas. No se han tenido en cuenta las comunicaciones tipo póster, ni aquellas comunicaciones incluidas en la sección de usuarios y familias, ya que estas tienen un carácter más testimonial que científico. También queremos señalar que en el presente análisis se han incluido tanto las comunicaciones que, posteriormente, han sido aceptadas como aquellas que se han rechazado. Una vez hechas estas aclaraciones, pasamos a describir los diferentes bloques de resultados.

### 2. PROCEDENCIA DE LAS COMUNICACIONES.

Del total de comunicaciones un 97% proceden de diferentes comunidades autónomas dentro de nuestro territorio nacional y solamente un 3% de las mismas se han recibido de fuera de nuestras fronteras, en concreto de América.

En la tabla siguiente aparecen reflejadas las doce comunidades autónomas que han aportado estos trabajos, perteneciendo los mayores porcentajes a Murcia y Andalucía, seguidos de

Madrid, Cataluña, Galicia y País vasco. El resto de comunidades autónomas (Extremadura, Asturias, Canarias Baleares, Castilla-León y Navarra) han tenido una participación cifrada por debajo del 4%. También se han obtenido comunicaciones de Brasil y Argentina, siendo su índice de participación, en cada caso de un 1,5 %.

<b>PROCEDENCIA</b>			
<b>Territorio Español</b>		<b>América</b>	
<b>Comunidades Autónomas</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Países</b>	<b>Porcentaje</b>
Murcia	34,4 %	Brasil	1,5 %
Andalucía	23,4 %	Argentina	1,5 %
Madrid	10,9 %		
Cataluña	6,2 %		
Galicia	4,6 %		
País Vasco	4,6 %		
Extremadura	3,1 %		
Asturias	3,1 %		
Canarias	1,5 %		
Baleares	1,5 %		
Castilla-León	1,5 %		
Navarra	1,5 %		

### **3. ÁREA TEMÁTICA A LA QUE SE ADSCRIBEN LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS.**

Partiendo de las diferentes áreas temáticas en las que se organiza la información dentro de este Congreso de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales, tendremos en cuenta cinco bloques fundamentales en los que se irán distribuyendo las distintas comunicaciones según la afinidad de sus contenidos. Dichos bloques son los siguientes:

- Tecnologías de ayuda como recurso de aprendizaje.
- Tecnologías de ayuda y discapacidad en la comunicación.
- La Red como tecnología de ayuda.
- Recursos multimedia como atención a la diversidad.
- Integración curricular de las NNTT en la atención a la diversidad.

En la siguiente tabla se muestran los porcentajes de comunicaciones adscritos a cada una de las áreas temáticas enumeradas.

### ÁREA TEMÁTICA

Tecnología de ayuda como recurso de aprendizaje.	20,3 %
Tecnología de ayuda y discapacidad en la comunicación.	15,6 %
La Red como tecnología de ayuda.	28,1 %
Recursos multimedia como atención a la diversidad.	18,8 %
Integración curricular de las Nuevas Tecnologías en la atención a la diversidad.	17,2 %

#### 4. ÁREA PROFESIONAL A LA QUE PERTENECEN LOS AUTORES DE LAS COMUNICACIONES

Teniendo en cuenta el campo profesional del que proceden los autores que han realizado las distintas comunicaciones se puede afirmar que más del 85 % son docentes y el resto guardan cierta relación con el ámbito educativo. Dentro de la docencia el mayor contingente procede de niveles universitarios, seguidos de un numeroso grupo de profesionales especialistas en pedagogía terapéutica. Esto último, en cierta medida, es congruente con las características del evento al que asistimos, ya que son los profesionales (especialistas en Pedagogía Terapéutica) que están en contacto directo con las personas que presentan n.e.e. en los diferentes niveles educativos.

En la siguiente tabla aparecen detallado el índice de participación de los diferentes profesionales según su procedencia laboral.

### SECTOR PROFESIONAL

Sanitario.		1,5 %
Docencia:	Audición y Lenguaje.	9,4 %
	Pedagogía terapéutica.	21,9 %
	Educación secundaria.	4,6 %
	Universidad.	39 %
	Educación de adultos.	3,1 %
	Educación Primaria.	9,4 %
Psicología.		3,1 %
IMSERSO.		1,5 %
Consejería de Educación.		4,6 %
Tecnología adaptativa.		1,5 %

## 5. DESCRIPTORES MÁS FRECUENTES DENTRO DE LAS COMUNICACIONES.

Una vez analizadas las diferentes comunicaciones y atendiendo a los descriptores más frecuentes en cada una de ellas, encontramos que existía una lista de los mismos que se repetían con mayor frecuencia a lo largo de los trabajos. Estos eran los siguientes:

- Tecnologías de ayuda.
- Necesidades educativas especiales.
- Internet.
- Accesibilidad.
- Comunicación.

Por otra parte existía otro grupo de descriptores que dada su baja incidencia los reuníamos en un grupo al que denominábamos “Otros” y que incluía los siguientes:

- Usuarios/familia.
- Teletrabajo.
- Lengua/literatura.
- Orientación profesional.
- Deficiencia auditiva.
- Integración curricular.
- Estilos de aprendizaje.
- Rehabilitación de audición y lenguaje.

En la siguiente tabla se reflejan los porcentajes que indican la frecuencia de aparición de los distintos descriptores enumerados.

<b>DESCRIPTORES</b>	
Tecnologías de Ayuda.	70,3 %
Necesidades Educativas Especiales.	61 %
Internet.	17,2 %
Comunicación.	17,2 %
Accesibilidad.	14 %
Otros:	
Usuarios/Familias.	3,1 %
Teletrabajo.	4,6 %
Lengua/Literatura.	1,5 %
Orientación Profesional.	1,5 %
Deficiencia Auditiva.	1,5 %
Integración Curricular.	1,5 %
Estilos de Aprendizaje.	1,5 %
Rehabilitación Audición/Lenguaje.	1,5 %

## 6. CLASIFICACIÓN DE OBJETIVOS QUE PRETENDEN LAS COMUNICACIONES.

Partiendo de los objetivos que impulsan la realización de TECNONEET2002:

- Dar a conocer Tecnologías de Ayuda aplicadas a las necesidades educativas especiales.
- Difundir investigaciones, experiencias, proyectos... sobre Tecnologías de Ayuda.
- Informar sobre vías de búsqueda de recursos, instituciones... relacionadas con las Tecnologías de Ayuda.
- Reflexionar sobre las posibilidades que las Tecnologías de Ayuda ofrecen a la personas con necesidades educativas especiales.

Y tratando de identificar el propósito de cada una de las comunicaciones presentadas con uno de los anteriores objetivos obtenemos los porcentajes que aparecen en la tabla que detallamos a continuación:

<b>OBJETIVOS</b>	
Dar a conocer Tecnologías de Ayuda aplicadas a las n.e.e.	20,2 %
Difundir investigaciones, experiencias, proyectos sobre Tecnologías de Ayuda.	37,4 %
Informar sobre vías de búsqueda de recursos, instituciones... relacionadas con las Tecnologías de Ayuda.	9,4 %
Reflexionar sobre las posibilidades que las Tecnologías de Ayuda ofrecen a las personas con n.e.e.	33 %

## 7. MODALIDADES DE TRABAJOS QUE CORRESPONDEN A LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS.

Centrándonos, ahora, en el tipo de trabajo en el que se puede encuadrar cada una de las comunicaciones presentadas hemos establecido tres tipos fundamentales de trabajos que corresponden con las directrices propuestas inicialmente desde la organización de TECNONEET2002. Dichos tipos de trabajos serían los siguientes:

- Trabajo de investigación a partir de datos empíricos.
- Trabajo de revisión teórica.
- Estudio de casos concretos, experiencias de aula...

Por otra parte, añadimos a la clasificación otros tipos de trabajos que también han manifestado su presencia en este evento. Estos son:

- Evaluación de software educativo.
- Elaboración/presentación de materiales, programas educativos, aplicaciones...

En la siguiente tabla presentamos la frecuencia con que se han presentado cada uno de los distintos tipos de programas:

**TIPO DE TRABAJO**

Trabajos de Investigación a partir de datos empíricos.	9,4 %
Trabajo de revisión teórica.	23,4 %
Estudio de casos concretos, experiencias de aula...	51,6 %
Otros:	
Evaluación de software educativo.	1,5 %
Elaboración/presentación de materiales (programas educativos, aplicaciones...)	14,1 %

**8. VALORACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNICACIONES.**

Analizando las características propias de cada uno de los trabajos presentados en la presente convocatoria del Congreso TECNONEET y teniendo en cuenta la valoración obtenida para cada una de estas vamos a tratar de incidir en los porcentajes obtenidos y definir, al mismo tiempo, lo que esto implica.

A la hora de valorar cada una de las diferentes características, vamos a establecer cinco niveles, entre 1 (el más bajo índice de valoración) y 5 (el más alto índice de valoración).

A continuación vamos a tratar de establecer de modo más cualitativo los distintos niveles que se han contemplado para cada una de las características:

- Para la característica de *“Afinidad con los contenidos del congreso”* los niveles establecidos en la valoración serían: *nula afinidad* (1), *con baja afinidad* (2), *afines* (3), *muy afines* (4), *totalmente afines* (5).
- Para la característica de *“Estructuración y coherencia en la exposición de las ideas”* los niveles establecidos en la valoración serían: *mal estructurados* (1), *poco estructurados* (2), *con una estructuración aceptable* (3), *bien estructurados* (4), *muy bien estructurados* (5).
- Para la característica de *“Actualidad de los contenidos presentados”* los niveles establecidos en la valoración serían: *ninguna actualidad* (1), *poca actualidad* (2), *aceptable actualidad* (3), *bastante actuales* (4), *totalmente actuales* (5).
- Para la característica de *“Aplicabilidad y valor práctico”* los niveles establecidos en la valoración serían: *nada aplicables* (1), *poco aplicables* (2), *aplicables* (3), *bastante aplicables* (4), *muy aplicables* (5).
- Para la característica de *“Interés pedagógico de la comunicación”* los niveles establecidos en la valoración serían: *nulo interés pedagógico* (1), *poco interés pedagógico* (2), *interesantes desde el punto de vista pedagógico* (3), *bastante interés pedagógico* (4), *mucho interés pedagógico* (5).
- Para la característica de *“Interés tecnológico de la comunicación”* los niveles establecidos en la valoración serían: *nulo interés tecnológico* (1), *poco interés tecnológico* (2), *interese-*

*santes desde el punto de vista tecnológico (3), bastante interés tecnológico (4), mucho interés tecnológico (5)*

En la siguiente tabla se pueden encontrar los distintos niveles de valoración y el porcentaje obtenido en cada uno de ellos para las diferentes características.

<b>Valoración de las características de las comunicaciones</b>					
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Afinidad con los contenidos del congreso.</b>		3,6 %	32,7 %	49 %	14,5 %
<b>Estructuración y coherencia en la exposición de las ideas.</b>		12,7 %	43,6 %	40 %	3,6 %
<b>Actualidad de los contenidos presentados.</b>	3,6 %	18,1 %	30,9 %	40 %	7,2 %
<b>Aplicabilidad/valor práctico.</b>	7,2 %	16,3 %	27,2 %	38,1 %	19,9 %
<b>Interés pedagógico de la comunicación.</b>	1,8 %	16,3 %	41,8 %	34,5 %	5,4 %
<b>Interés tecnológico de la comunicación.</b>	9 %	29 %	34,5 %	23,6 %	3,6 %
<b>VALORACIÓN GLOBAL</b>		16,3 %	41,8 %	32,7 %	9 %