
EL CERO, PUNTO DE ENCUENTRO



Región de Murcia
Consejería de Educación, Formación y Empleo

EL CERO, PUNTO DE ENCUENTRO

Grupo Quadrivium:

Rosario Baños Zamora
Ángel Caro López
Ana Garay Stinus
M^a Isabel García Hernández
Antonio Gómez Carrillo
M^a del Mar Marcos Amante
Enrique Medina Expósito
Fernando Molina Soriano
M^a Soledad Pérez Fructuoso
Lucía Sáez Pérez
Magdalena Vivo Molina

Proyecto interdisciplinar para la animación a la lectura
y la educación en valores

|



Región de Murcia
Consejería de Educación, Formación y Empleo
Secretaría General

Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción y/o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia, grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en el futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.

© Región de Murcia
Consejería de Educación, Formación y Empleo
Secretaría General. Servicio de Publicaciones y Estadística

Ilustración de cubierta: Diego Corbalán

1ª Edición, Mayo 2009

ISBN: 978-84-692-0618-8

Depósito Legal MU-1665-2009

Impreso en España - Printed in Spain

Imprime: F.G. Graf, S.L.

fggraf@gmail.com

ÍNDICE

Prólogo.....	9
Presentación	11
Orientación	13
Matemáticas	49
Lengua	123
Sociales	145
Ciencias	151
Física y Química	155
Inglés.....	167
Actividades.....	179
Web	191
Agradecimientos.....	197

PRÓLOGO

La Ley Orgánica de Educación establece que el sistema educativo tiene como objetivos la formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, así como la educación en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia.

La comunidad educativa del Instituto de Educación Secundaria “Mar Menor” de Santiago de la Ribera decidió contribuir al logro de los objetivos planteados en la ley realizando diversas actividades en torno al libro de D^a María Isabel Molina “El Señor del Cero”, un texto que permite trabajar la educación en valores como la amistad, la tolerancia, el respeto...

Nuestro centro acoge una gran variedad de alumnado procedentes de diversos países y culturas, y asisten junto a los españoles, alumnos magrebíes, ecuatorianos, bolivianos, ingleses y un largo etcétera, que da al instituto un rasgo de identidad multicultural y, en consecuencia, un enriquecimiento mutuo para todos los miembros de la comunidad educativa.

El proyecto desarrollado durante todo un curso académico en relación al libro de D^a María Isabel Molina contribuyó a conseguir varios objetivos: mejoró el clima de convivencia en el centro, se promovió el trabajo en equipo, se reflexionó sobre la necesidad de rechazar cualquier tipo de discriminación por razón de sexo o religión, y se consiguió que los alumnos practicaran el sano hábito de leer un buen libro.

En el ámbito docente estamos viviendo, ahora especialmente, los efectos producidos por la crisis de una sociedad cada vez más consumista, solitaria y agresiva. Somos conscientes de esta realidad adversa, que se impone a nuestros alumnos y por ello luchamos contra corriente para conseguir que la escuela sea un espacio valorado y un tiempo de crecimiento. Para ello, debemos generar actuaciones que permitan el diálogo, el análisis y la reflexión sobre las acciones impulsivas, violentas o racistas.

Tenemos el hermoso reto de formar a hombres y mujeres, comprometidos activamente con la sociedad, capaces de desarrollar valores democráticos como la solidaridad, la paz, la justicia y la responsabilidad individual y social.

La institución educativa, aun cuando no se lo proponga, no se limita a enseñar conocimientos sino que va más allá. La escuela contribuye a generar los valores básicos de la sociedad a la que pertenece.

Enhorabuena a todos los que han participado en este hermoso proyecto de “El Señor del Cero” y gracias por ayudarnos a todos a reflexionar, dialogar y compartir.

Juan Martínez Pastor.
Director del I.E.S. Mar Menor.
Santiago de la Ribera (Murcia)

PRESENTACIÓN

M^a del Mar Marcos Amante

La idea de este proyecto surgió en el Departamento de Matemáticas, que eligió la lectura del libro “El Señor del Cero”, de D^a M^a Isabel Molina, para trabajar determinados aspectos de esta asignatura. Uniéndose a esta iniciativa los departamentos de Lengua, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Física y Química, Inglés y Orientación.

Fue magnífico poder realizar un trabajo interdisciplinar y cooperativo con el objetivo de transmitir una serie de valores y de animar a la lectura a todos nuestros alumnos.

El eje vertebrador del proyecto fue el trabajo que, desde las tutorías, se llevó a cabo en el aula con los alumnos. Este tipo de actuación era coordinado por la orientadora a través de la reunión semanal que mantenía con los tutores de la ESO.

Además, estaba la tarea que cada docente implicado en el proyecto desarrollaba desde su asignatura, junto con las actividades de centro que se organizaron para dar un sentido global al desarrollo del proyecto.

Desde el Departamento de Orientación, se elaboraron cinco bloques temáticos teniendo en cuenta que el alumnado receptor era muy heterogéneo. Debido a que nuestro centro acoge alumnado extranjero de diferentes nacionalidades, se hizo imprescindible trabajar determinados aspectos para evitar el sentimiento de rechazo hacia otras culturas o razas. Para ello, contamos con la colaboración de la Asociación Columbares que realiza actividades que favorecen la integración del alumnado extranjero en los centros de acogida.

Como actuaciones generales de centro, se llevaron a cabo varias iniciativas:

1.- Visita de personalidades:

- La autora del libro, D^a M^a Isabel Molina.
- El calculista asturiano D. Alberto Coto, Récord Guinness en cálculo. Puesto que el protagonista del libro era un chico muy hábil realizando cálculos mentales, consideramos

importante que el alumnado tuviese contacto con un calculista de nuestra época y que comprobasen sus dotes naturales en directo.

- El profesor de Historia del Arte Medieval de la Universidad de Murcia D. Alejandro García Avilés, que impartió una conferencia sobre el Califato de Córdoba y la España del Siglo X, puesto que la ambientación histórica de la obra tiene lugar en dicho siglo.

- Mujeres destacadas del municipio de San Javier y de la Región de Murcia participaron en una mesa redonda sobre el papel de la mujer en nuestra sociedad actual. Esta actividad se realizó porque la co-protagonista del libro era una chica que para tener acceso a la educación, tuvo que hacerse monja.

2.- Concursos de mapas, carteles y enigmas organizados por los departamentos de Ciencias Sociales, Plástica, Matemáticas, Lengua y Ciencias Naturales.

3.- Participación de otros centros de Córdoba en el proyecto:

- IES Blas Infante.

- IES El Tablero.

4.- Creación de una página Web: www.senordelcero.ya.st

5.- Representación teatral por alumnos y profesores de la adaptación de la novela realizada por un profesor del centro.

Con la publicación de este trabajo queremos animar a otros compañeros de la enseñanza a que busquen nuevas fórmulas de actuación con el fin de conseguir una sociedad más humana, justa y solidaria.

ORIENTACIÓN

M^a del Mar Marcos Amante

1.- INTRODUCCIÓN

Durante el curso 2004/2005 se llevó a cabo en el IES “Mar Menor” de Santiago de la Ribera una propuesta de trabajo interdisciplinar que pretendía, entre otros, los siguientes objetivos:

- Favorecer la animación a la lectura (puesto que el hilo conductor principal del trabajo era la lectura del libro de M^a Isabel Molina “El Señor del Cero”).
- Promover el trabajo en equipo, así como una actitud solidaria y constructiva en sus relaciones y actividades cotidianas con los demás.
- Mejorar el clima de relación y convivencia entre el alumnado del instituto.
- Potenciar el trabajo cooperativo, entre el alumnado, superando prejuicios, inhibiciones, estereotipos sexistas o racistas, etc...
- Valorar la diversidad social y cultural como una realidad que nos enriquece y nos completa.
- Reconocer, valorar y defender los derechos y capacidades de cada persona, rechazando cualquier tipo de discriminación basada en características personales, culturales y/o de sexo.
- Facilitar y potenciar los medios para confrontar ideas entre el alumnado y que se enriquezcan de ello.

¿Por qué el Departamento de Orientación consideró muy favorable el desarrollo del proyecto, y se implicó en la preparación del material para trabajar desde las tutorías semanales con los alumnos de ESO?

La lectura del libro ponía de relieve la necesidad de trabajar ciertos valores muy denostados en la actual sociedad, tales como el respeto a las diferencias raciales, culturales, de sexo, la amistad, la solidaridad, los prejuicios...

En nuestro sistema educativo, la legislación vigente apoya el trabajo de los valores desde el currículo. Estos cobran una gran importancia puesto que, indirectamente, la sociedad demanda que se instruya al alumnado con el fin de forjar personalidades autónomas y críticas, capaces de respetar la opinión de los demás y, a la vez, defender sus derechos. Además, educar en valores, favorece el desarrollo personal y social del individuo, ya que los valores evolucionan, paralelamente, a la maduración de la personalidad.

Uno de los objetivos prioritarios de la educación ha de ser la preparación para vivir en una sociedad plural como la actual. Si nuestras escuelas no forman hombres y mujeres que sean capaces de intervenir activamente en la reducción de la espiral de violencia, odios de todo tipo, desprecio a las minorías, los marginados sociales, etc., entonces, no están sirviendo al bien común.

Con todo el planteamiento anterior, el Departamento de Orientación organizó cinco bloques temáticos en torno a la lectura de "El Señor del Cero" con diferentes actividades que permitiesen alcanzar los objetivos iniciales del proyecto e intentando desarrollar en el alumnado un espíritu crítico y constructivo, favoreciendo el progreso intelectual a partir de la confrontación de diferentes puntos de vista y del diálogo y el respeto profundo a las opiniones de los demás.

Además, se contribuyó a lograr, entre otros, los siguientes fines educativos recogidos en la LOE (2006):

- El pleno desarrollo de la personalidad y de sus capacidades.
- La formación en el respeto a los derechos y libertades fundamentales y de la igualdad entre hombres y mujeres, en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia y en la prevención de conflictos y la resolución pacífica de los mismos.
- La formación para la paz, la vida en común, la cohesión social y la cooperación y solidaridad entre los pueblos.
- La formación en el respeto de la pluralidad lingüística y cultural de España y de la interculturalidad como un elemento enriquecedor de la sociedad.

Para llevar a cabo todas estas iniciativas, el Departamento de Orientación contó con la colaboración de la Asociación Columbares que, durante cuatro años consecutivos, realiza actividades de mediación y de formación en el marco de un proyecto de compensación educativa en nuestro instituto. Dicho programa nace de las, cada vez, mayores necesidades de integración y escolarización de alumnos procedentes de otros países que llegan al centro. Teniendo en cuenta la programación de actividades llevadas a cabo por Columbares con el alumnado de 1º de la ESO, y dado que la mayoría de ellas eran complementarias y coincidentes en cuanto a objetivos, decidimos el tipo de actuaciones que llevaría a cabo la educadora de la asociación y cuáles serían desarrolladas en el aula por el tutor durante la hora

de tutoría. Centrándonos en la acción desarrollada por la Asociación Columbares, diremos que trabajaron con siete grupos de 1º de la ESO y con un total de 191 alumnos a lo largo del segundo y tercer trimestre del curso 2004/2005. El programa de educación intercultural desarrollado, constó de seis sesiones llevadas a cabo durante la hora de tutoría. Se incluyeron actividades que hacían referencia a temas tratados en el libro “El Señor del Cero”, tales como la diversidad cultural, el respeto, la intolerancia, las características socioculturales de la Península Ibérica en el siglo X durante el Califato de Córdoba. El programa se basó en el uso de una metodología dinámica y cooperativa a través de trabajos en grupo, de discusiones, de elaboración de materiales, de análisis de videos, de realización de dinámicas de grupo. Se podían distinguir tres partes relacionadas entre sí:

- El trabajo sobre la identidad del alumnado y las dinámicas establecidas en el grupo.
- La parte dirigida a la percepción y relación con los demás en la que se analizaban los estereotipos y prejuicios.
- La adquisición de conocimientos sobre otras culturas y la vivencia de interculturalidad.

Las actividades de la primera parte eran fundamentales, ya que constituían la base sobre la que se desarrollarían las demás, basadas en la aceptación de las características personales y culturales de uno mismo y el establecimiento de una autoestima personal positiva y la aceptación, por parte del grupo clase, de todos y cada uno de sus miembros. Se trataba de abordar aspectos necesarios para “iniciar el diálogo entre culturas” y, posteriormente, el trabajo con el alumnado sobre temas relacionados con los estereotipos, la discriminación y el racismo. Al mismo tiempo, se fomentaba el desarrollo de un centro abierto y acogedor que valorase la diversidad cultural. El tipo de metodología empleada dinamizó los grupos al tocar a menudo la dimensión emocional, provocando la revisión de estereotipos a partir de situaciones reales y vividas por el alumnado, previamente analizadas en clase. Resultó positivo para su participación e implicación, hacer uso de recursos como juegos y dinámicas de grupo.

Una vez expuestos los motivos que indujeron al Departamento de Orientación y a la Asociación Columbares a participar activamente en el desarrollo del proyecto, detallaré cada una de las actuaciones llevadas a cabo.

2- ACTIVIDADES DESARROLLADAS CON EL ALUMNADO DE LA E.S.O.

El Departamento de Orientación realizó las siguientes actuaciones:

- Informó previamente a todas las familias sobre el proyecto que se iba a poner en marcha para que colaborasen en la lectura del libro.
- Informó a los tutores de cada una de las propuestas y preparó sistemáticamente, cada una de las sesiones explicando los objetivos y detallando cada una de las actividades. Se les explicaba qué información era determinante recoger para observar las opiniones de nuestro alumnado y nos deteníamos en los aspectos que pudieran resultar más complejos.

- Asesoró y colaboró con el resto del profesorado que formaba parte del grupo de trabajo interdisciplinar en la organización y desarrollo de actividades de centro.

La elección de los temas que trabajar con el alumnado durante la hora semanal de tutoría se hizo teniendo en cuenta:

- Los valores más destacados de cada capítulo y que tenían un correlato en nuestra sociedad actual.
- El contexto general del centro, la realidad cotidiana y los problemas y dificultades con las que, a diario, nos enfrentamos dentro de nuestras aulas.

En definitiva, pretendíamos dar una respuesta general a la realidad de nuestro centro, a las necesidades que nuestros alumnos y alumnas manifestaban y a los objetivos que inicialmente nos habíamos marcado en nuestro proyecto.

La dinámica de trabajo giró en torno a:

- 1- Una reflexión teórica sobre el tema clave de la actividad.
- 2- Actividades individuales y/o grupales para experimentar lo que se les había comentado desde el punto de vista teórico.
- 3- Reflexión, primero individual, a partir de una ficha de trabajo (“Para la reflexión y el diálogo”) y posteriormente en gran grupo para enriquecernos de las aportaciones del resto de compañeros y comparar las demás experiencias.

A continuación, expondremos cada uno de los bloques temáticos tratados.

EL SEÑOR DEL CERO: TRABAJO DE TUTORÍAS. 1ª SESIÓN

El trabajo durante esta sesión estuvo orientado a la lectura del primer capítulo, aclarando las dudas y reflexionando sobre los contenidos relatados.

Tras la lectura del primer capítulo, se puede entablar un debate en el aula argumentando por qué este libro era idóneo para trabajar en la hora de tutoría:

- Educa en valores: Respeto hacia otras ideas, culturas y etnias, amistad, amor, solidaridad, justicia, respeto a los demás, coeducación...
- Favorece la animación a la lectura.
- Potencia el desarrollo de actitudes como escuchar a los demás, discutir ideas, resolver conflictos en un clima distendido y dirigido por un adulto.
- Es un enriquecimiento cultural para todos.

Después convendría saber qué entienden ellos por **VALORES** y explicarles qué son:

- **Proyectos ideales** de comportamiento y de existencia que el ser humano **aprecia, desea y busca.**

- **Opciones** personales que **se adquieren** desde las posibilidades activas de la **voluntad**.
- **Creencias** que se integran en la **estructura del conocimiento**.
- Características de la **acción humana** que **mueven la conducta, orientan la vida y marcan la personalidad**.

GUÍA DE LA LECTURA DEL PRIMER CAPÍTULO

- Comienza el capítulo con la descripción del aula donde se imparten las clases y de algunas de las costumbres árabes tales como la de la oración (Pág. 9, 12,14)
 - Pág.9: “ La habitación destinada a clase era cuadrada, grande y estaba encalada. Un par de ventanas...”
 - Pág.12: “La voz del muezzin que llamaba a oración desde la mezquita ...”
 - Pág. 14: “El muezzin gritaba: Dios es el más grande...”
- Surge la enemistad entre José y Alí debido a la envidia de este último hacia la destreza de José con los números. (Pág. 12, 14)
 - Pág. 12: “El profesor dicta un nuevo problema, se hace un silencio y Alí levanta rápidamente su mano con la solución, pero no es correcta y José alza la mano y da la respuesta correcta con el consiguiente bochorno para Alí”.
 - Pág. 14 (último párrafo): “José dejó de atender a las voces de los que rezaban [...]. No se le había escapado la mirada irritada de Alí cuando rectificó su error en el problema. José no quería enemistades entre sus compañeros de clase y la mayor parte de las veces lo conseguía a costa de ayudar a unos y a otros; pero siempre tropezaba con los que se molestaban ante su facilidad con los cálculos; entonces procuraba no hacer caso.”
- Alí insulta a José y lo amenaza (Pág. 15, 16).
 - Pág. 15: “Escucha, asqueroso cristiano: si crees que voy a consentir que un cerdo como tú me quite el premio del Califa estás muy equivocado. Ni mi padre ni yo estamos dispuestos a consentirlo”.
 - Pág. 16: “ Me da igual lo que diga Mohamed! No siempre estará para defenderte, perro! Te juro que no consentiré que nadie me arrebate el premio del Califa! !Estás avisado Sidi Sifr!”
- Se recoge la idea de la discriminación cultural (Pág. 11, 15)
 - Pág 11: “El maestro miraba con orgullo a sus alumnos y se fija en José, iba a ser un buen matemático, le recordaba mucho a él cuando era más joven. Claro que José era cristiano y eso era un obstáculo [...] Mucho tendría José que esforzarse para que los examinadores olvidasen su religión!”
 - Pág. 15: “El premio del Califa es para buenos creyentes, no para perros como vosotros” (se refiere tanto a los cristianos como a los judíos).
- Otros compañeros musulmanes no están de acuerdo con las ideas de Alí y discrepan en su manera de pensar (Pág. 15 y 16)
 - “El premio del Califa es para el mejor estudiante, la religión no tiene nada que ver en esto..., y el dinero de los padres tampoco. ¿O me vas a decir a mi otra cosa? [...]

No hay derecho a que un buen creyente tenga que soportar personas tan mezquinas como tú, Alí...”

Una vez que hemos leído el capítulo y buscado entre todos los valores que dicho capítulo contiene, les pasaremos la siguiente ficha de trabajo:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO

- 1) Resume con tus propias palabras la lectura de este capítulo.
- 2) Define con tus propias palabras lo que has entendido por VALORES y cuáles van a estar presentes a lo largo de este libro.
- 3) ¿Crees que podrías ser buen amigo de un chico de otra cultura o religión diferente a la tuya? ¿Por qué?
- 4) ¿Crees que unas personas son superiores a otras por pensar o ser diferentes?
- 5) ¿Consideras que hay unas religiones o culturas que están por encima de otras? ¿Por qué?
- 6) Las personas envidiosas sufren el doble porque son lo suficientemente realistas como para reconocer las cosas buenas de los otros, pero al desearlas para sí mismas son incapaces de alegrarse por el hecho de que otra persona las tenga. ¿Sueles tener envidia? ¿A qué crees que se debe?
- 7) Valora las diferencias y semejanzas respecto a las personas que te rodean dentro de tu aula.
- 8) ¿Has experimentado tú o tus amigos algún tipo de agresión de tus compañeros de centro? ¿Cómo te sentiste en ese momento?

EL SEÑOR DEL CERO: TRABAJO DE TUTORÍAS. 2ª SESIÓN

La tarea durante esta sesión está orientada al tema de los prejuicios. Los objetivos planteados son los siguientes:

- Descubrir los prejuicios que cada uno tiene.
- Tomar conciencia de cómo marginamos a los grupos de personas frente a los que sentimos prejuicios.
- Identificar en el libro El Señor del Cero dónde aparecen los prejuicios y con qué personajes.

Llegados a este punto, podríamos plantearles a los alumnos las siguientes preguntas:

¿QUÉ ES UN PREJUICIO?

Tras la recogida de opiniones (a partir de una lluvia de ideas), podemos mostrarles que un prejuicio tiene tres componentes:

- 1- Como **idea**, es un conjunto de rasgos simples que creemos que corresponden a una clase de personas que, aunque suelen ser aceptadas popularmente, no se basan en la observación de la realidad.
- 2- Como **sentimiento**, es una evaluación negativa de un grupo de personas.
- 3- Como **conducta**, es la marginación de un grupo de personas y el tratamiento despectivo de los mismos.

¿POR QUÉ TENEMOS PREJUICIOS?

Entre las razones podemos aludir a las siguientes:

- El sentir a personas por debajo de nosotros, nos da un sentimiento de superioridad y autoestima.
- Nos permite encontrar un chivo expiatorio al que cargar con las culpas.
- Nos ofrece ventajas sociales o económicas al reservarnos ciertos derechos que se niegan a quien se margina.
- Nos permite simplificar nuestro pensamiento que se rige por clichés simples (Judío = avaro; Gitano = ladrón ; ...)

¿CÓMO SE APRENDEN LOS PREJUICIOS?

- Desde la infancia imitamos los prejuicios de nuestros padres, maestros, amigos y, en general, del grupo social en que nos movemos.
- Muchas veces se producen “profecías auto-cumplidas”. Por ejemplo:
 - A los negros no les ofrecemos la misma posibilidad de trabajar que a los blancos.
 - Los negros, al no tener trabajo, caen en alto porcentaje en la delincuencia.
 - Nos autoconvencemos de que no son de fiar y no se les debe ofrecer las mismas oportunidades que a los blancos.
- Muchas veces nos fijamos en casos aislados para reafirmar nuestros prejuicios. Por ejemplo: Encontramos cien catalanes que no son tacaños y después encontramos a uno tacaño. “¿Ves? ¡Catalán!” – diremos reafirmando nuestra idea de que son tacaños.

¿CÓMO SE ELIMINAN LOS PREJUICIOS?

- El prejuicio afecta a la personalidad global y depende, en gran medida, de factores como el equilibrio emocional, la capacidad general de diferenciar o la apertura a nuevas ideas y sentimientos, aspectos que necesitaremos desarrollar.
- El prejuicio no sólo es un conjunto de ideas, también lo forman sentimientos y conductas. Trabajar sólo el aspecto racional no elimina el prejuicio. Frente a una campaña sólo informativa la persona puede defenderse seleccionando la información que le interesa recibir (no leer lo que contradiga nuestras opiniones) o elaborando contra-argumentos.

- La interacción entre el grupo de marginados y el de marginadores es fundamental, pero debe observarse:
 - Un clima relajado, favorable al diálogo y placentero.
 - Personas influyentes (maestros, padres, amigos,..) que aprueben el contacto.
 - Que el contacto no se produzca para competir un grupo contra otro (aunque sea un partido de fútbol) sino para colaborar en una causa común.
 - El contacto no debe ser superficial, sino que, cuanto más importante sea, más reduce el prejuicio.
- La superación de los prejuicios es mucho más rápida y profunda si se promueve en un grupo que si se intenta lograr en una persona individual.

A continuación, se proponen una serie de dinámicas con el fin de que puedan experimentar todo lo mencionado:

ACTIVIDAD Nº 1:

Se entrega una fotocopia a cada alumno de una imagen que, según cómo se mire, puede verse a una chica joven o a una anciana (ver pág. 35). Se les entrega pero no se les dice nada.

Después les pediremos que escriban en un papel la edad que tiene la señora del dibujo.

A continuación estableceremos un debate general con toda la clase para saber cuál es la edad más aproximada. Una vez escuchado al alumnado, aclararemos que dicho dibujo contiene dos imágenes distintas según como se mire:

- una joven con un gorro con una pluma y una gargantilla, y que está vuelta hacia su derecha.
- una anciana con un pañuelo en la cabeza. La gargantilla de la joven es la boca de la anciana, y la oreja de la joven, el ojo.

Esta actividad sirve para mostrarles que no siempre nuestro punto de vista es el único ni el más correcto y que todo depende siempre del color con el que se mire.

ACTIVIDAD Nº 2:

Se lee en voz alta el siguiente texto que cada uno tendrá delante:

“En España no somos racistas. Si de un tío que trabaja desorbitadamente decimos que trabaja como un negro; de un avaro decimos que es un judío; de un hombre excesivamente celoso decimos que es un moro; o de un individuo tonto decimos que le han engañado como a un chino, es porque somos un pueblo dicharachero y sin prejuicios”.

PERICH, Barcelona 1970

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO

- 1) Cuando realizasteis la actividad nº 1, ¿hubo muchas opiniones diferentes? ¿Os escuchabais o cada uno quería imponer su opinión al resto?
- 2) ¿Consideras que cuando hay opiniones dispares solemos escuchar a los demás o que sólo tenemos en cuenta nuestro punto de vista sin pensar que los demás también pueden tener razón?
- 3) En la actividad nº 2 ¿qué prejuicios aparecen reflejados en el texto?
- 4) Tras la lectura de dicho texto, ¿cómo te has sentido? ¿Te ha hecho gracia o te ha dado pena?
- 5) ¿Conoces otros tópicos asociados a razas? ¿Cuáles?
- 6) ¿Se suelen usar esos tópicos?
- 7) ¿Las personas tienen fundamentos para hablar así? ¿Por qué crees que lo hacen?
- 8) Indica en qué partes del libro El Señor del Cero se hace alusión a los prejuicios.
- 9) Tras lo que has leído, ¿crees que es cierto que los españoles somos racistas?

EL SEÑOR DEL CERO: TRABAJO DE TUTORÍAS. 3ª SESIÓN

El trabajo de esta sesión continúa con el iniciado en la anterior. A través de la realización de una dinámica de grupos pretendemos los siguientes objetivos:

- Explorar y trabajar con nuestros estereotipos y prejuicios sobre otras personas.
- Trabajar con las imágenes que tenemos del grupo minoritario.
- Comprender cómo funcionan los estereotipos.
- Generar actividad e ideas espontáneas dentro del grupo.

La actividad que vamos a desarrollar en el aula con los alumnos se llama “Cultionary” que consiste en una versión del juego Pictionary adaptado a una realidad concreta.

El desarrollo de la actividad es el siguiente:

- Se organiza el aula agrupando al alumnado en grupos de cuatro.
- Se pide que saquen folios y bolígrafo y que busquen un lugar donde sentarse separados del resto de grupos con el fin de que los demás no puedan escuchar lo que dicen.
- Llamaremos a un miembro de cada grupo elegido por sus compañeros y les diremos una palabra.
- Les pediremos que vuelvan a sus grupos y que dibujen esa palabra mientras sus compañeros intentan adivinarla. Debemos advertirles que sólo podrán dibujar imágenes, no valen ni números ni palabras. Tampoco podrán hablar excepto para confirmar la respuesta correcta.
- Mientras uno dibuja, el resto de miembros del grupo no podrán hacerle preguntas (porque no puede hablar para responderlas) y sólo podrán hacer sugerencias o interpretar el dibujo que el compañero les dibuje.
- Cuando adivinen la palabra, el equipo la dirá en voz alta.

- Después de cada ronda, pediremos a los dibujantes que escriban la palabra y entreguen el dibujo al tutor.
- Las personas que dibujen irán variando cada turno, con el fin de evitar que los que dibujen bien sean los que llevan al éxito siempre a su grupo y de que todos participen sin discriminación de ningún tipo.
- Al finalizar la sesión dejaremos un poco de tiempo para comparar los dibujos que para cada palabra ha realizado el alumnado. Para ello los colocaremos en un panel o en una pared del aula y les daremos la siguiente ficha de trabajo para que la contesten grupalmente.

OBSERVACIONES

A la hora de realizar esta actividad dentro del aula deberéis tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Por lo general, los alumnos suelen evitar dibujar poniendo excusas tales como que no saben o que son malos dibujantes. En tales casos, recuérdales que no se trata de realizar obras de arte y anima a todo el mundo a expresarse a través de los dibujos.
- Es probable que esta actividad haga surgir los estereotipos más inmediatos y generalizados que tenemos sobre otras personas, incluyendo las personas extranjeras y/o pertenecientes a otras culturas minoritarias.
- Aunque esta es una dinámica creativa y divertida, nuestro objetivo no es que los alumnos sólo dibujen sino que también reflexionen sobre los riesgos de los estereotipos y, sobre todo, sobre la procedencia de nuestras imágenes estereotipadas.
- Debemos pensar que **TODOS** funcionamos con estereotipos y que esto no sólo no es inevitable, sino también necesario. Por tanto, se deben evitar las valoraciones acerca de los estereotipos que expresen los participantes.
- La puesta en común debe favorecer que los miembros del grupo tomen conciencia de que los estereotipos son sólo eso: imágenes y afirmaciones que, a menudo, tiene poco que ver con la realidad. La forma de evitar que los estereotipos lleven a la discriminación es ser conscientes de ellos y de los riesgos que les acompañan.
- Anima al alumnado a darse cuenta de cómo los medios de comunicación y la publicidad utilizan los estereotipos y cómo reaccionamos ante ellos.

PALABRAS QUE LOS ALUMNOS HAN DE DIBUJAR

Conflicto; Envidia; Discriminación; Ábaco; Cadí; Monasterio; Biblioteca; Racismo; Diferencia; Educación; Musulmán; Judío; Cristiano; Solidaridad.

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO

- 1) Observad los dibujos realizados por vuestros compañeros y comparad las diferentes imágenes y las distintas formas en que las palabras han sido interpretadas. ¿Hay muchas diferencias entre los dibujos para definir un mismo concepto?

- 2) ¿Esas imágenes realmente se corresponden con la realidad? ¿Se observan en ellas algún tipo de prejuicio o de estereotipo?
- 3) Preguntad a quienes han realizado los dibujos por qué han pintado esa imagen para definir ese concepto.
- 4) Cuando habéis dibujado aspectos referidos a otras culturas; ¿os habéis dejado llevar por estereotipos sociales y prejuicios?
- 5) ¿En qué creéis que se nota la influencia de los prejuicios en vuestros dibujos?
- 6) ¿Pueden las imágenes determinar los comportamientos que mantendremos con el resto de miembros de otra cultura? ¿Por qué?
- 7) ¿Os ha costado realizar esta actividad? ¿Por qué?

EL SEÑOR DEL CERO: TRABAJO DE TUTORÍAS. 4ª SESIÓN

El trabajo de esta sesión es una continuación del iniciado en las anteriores. A través de la realización de una dinámica de grupos, pretendemos:

- Enfrentar a los participantes con sus propios estereotipos y prejuicios sobre otros pueblos y minorías y con las imágenes que les sugiere la ficha de trabajo.
- Reflexionar sobre las percepciones que los participantes tienen de las minorías.
- Favorecer una toma de conciencia sobre los límites de la tolerancia.
- Contrastar los valores y estereotipos de los participantes.

La actividad que vamos a desarrollar en el aula se llama “Euro-Rail a la carta” que parte de la premisa de que “nadie es racista, pero...” con lo que gira alrededor de los prejuicios hacia otras personas y para ello utiliza una situación cotidiana: viajar en un mismo compartimiento de tren.

El desarrollo de la actividad es el siguiente:

- Entregamos a cada persona una copia de la ficha de trabajo.
- Brevemente, describimos el escenario que se presenta en la ficha y pedimos a los participantes que lean las descripciones de las personas que viajan en el tren.
- Pedimos a cada alumno que individualmente elija las tres personas con las que más le gustaría viajar y las tres personas con las que menos.
- Una vez que todo el mundo ha terminado el paso anterior, organizamos el aula agrupando al alumnado en grupos de cuatro.
- Se pide que pongan en común sus elecciones y las razones que han tenido para escoger o no a los compañeros de viaje. También se pide que comparen los compañeros de viaje que han elegido o no y sus razones, buscando dónde están las semejanzas. Por último, se les pide que elaboren por consenso una única lista con las tres personas con las que más les gustaría viajar y las tres con las que menos desearían hacerlo.
- Posteriormente, se nombra un portavoz de grupo y se presentan las conclusiones a la clase así como las razones de su elección. Se pide también que cada portavoz plantee aquellos casos en los que hubo un mayor desacuerdo dentro del grupo.

- Por último, compararemos las propuestas de los grupos y les daremos la siguiente ficha de trabajo para que la contesten individualmente:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO

- 1) ¿Hasta qué punto son realistas las descripciones que aparecen en la ficha de trabajo?
- 2) ¿Alguna persona del grupo ha tenido una experiencia parecida en la vida real?
- 3) ¿Cuáles son los aspectos o factores que más han influido en las elecciones individuales?
- 4) Si no llegasteis a conclusiones comunes, por qué se produjo esto. Cuál fue la principal dificultad. Qué aspectos impidieron llegar a un consenso.
- 5) Los estereotipos que aparecen en las descripciones de la ficha de trabajo ¿están presentes en nuestras mentes y en nuestra imaginación? ¿De dónde proceden estas imágenes?
- 6) ¿Cómo te sentirías si te encontraras en la situación de que, en un tren o en otra circunstancia similar, nadie quisiera estar contigo?
- 7) Respecto a nuestro protagonista del libro *El Señor del Cero*, ¿crees que en algún momento pasa por alguna situación parecida? Describe en qué momento ocurre y las emociones que dicho protagonista experimenta.

EURO-RAIL A LA CARTA: FICHA DE TRABAJO

El escenario es el siguiente: Estás viajando en el “Trans-Europa Express”, un tren de largo recorrido que, durante una semana, realiza el trayecto Madrid- Moscú. Ocupas un compartimento de literas que tienes que compartir con otras tres personas. ¿Con cuál de los siguientes pasajeros preferirías hacer el viaje en el mismo compartimento? :

- 1- Un soldado serbio de Bosnia.
- 2- Un ejecutivo financiero suizo con serios problemas de sobrepeso.
- 3- Un disk-jockey italiano con pinta de tener el bolsillo lleno de billetes.
- 4- Una mujer africana que vende artesanía de cuero.
- 5- Un joven artista que es portador del virus del SIDA.
- 6- Un hombre gitano que se sube en Hungría.
- 7- Un joven de ideas nacionalistas radicales que viaja regularmente a Rusia.
- 8- Un “rapero” alemán que lleva un estilo de vida alternativo.
- 9- Un acordeonista ciego que se sube en Austria.
- 10- Una mujer rumana que viaja sin visado y que lleva un bebé.
- 11- Una feminista alemana de la línea radical.
- 12- Un “cabeza rapada” sueco que está claramente bajo los efectos del alcohol.
- 13- Un hombre marroquí que va a Bélgica en busca de trabajo.
- 14- Un “hincha” irlandés que va a ver un partido de fútbol.
- 15- Una prostituta polaca que se sube en Berlín.
- 16- Un granjero francés que lleva una cesta llena de quesos con un fuerte olor.
- 17- Un refugiado kurdo que vive en Alemania y que vuelve desde Libia.

INSTRUCCIONES

- Durante 10 minutos selecciona individualmente, a las tres personas con las que más te gustaría viajar en el mismo compartimento y a las tres personas con las que no quisieras estar por nada del mundo.
- En grupo, cuenta al resto cuáles han sido tus elecciones y las razones que te han llevado a ellas. A continuación, intentad elaborar, por consenso, una única lista con los tres posibles compañeros con los que deseaseis viajar y aquellos tres con los que no quisieras hacerlo. El tiempo para hacer esta tarea es de 20 minutos.
- El resto de tiempo se dedicará a exponer las conclusiones a las que habéis llegado en gran grupo, con toda la clase, para ver a las que han llegado los demás grupos y poder comparar resultados.

OBSERVACIONES

A la hora de realizar esta actividad dentro del aula, deberéis tener en cuenta:

- La ficha de trabajo es muy larga y esto puede complicar llegar a un acuerdo. Por ello, podéis optar por dar más tiempo para la elección individual y para el trabajo en grupo o reducir la lista a un máximo de 10-14 pasajeros eligiendo aquellos ejemplos que tengan más relación con la realidad concreta de nuestro grupo o que les resulten más familiares.
- Es probable que los grupos tengan dificultades para llegar a un consenso. En ese caso, conviene no hacer demasiado hincapié en este aspecto para no forzar un falso consenso ya que también es muy interesante comprobar las dificultades que tenemos para llegar a acuerdos en temas como el que plantea esta actividad.
- Es muy importante que todos los miembros del grupo se respeten y que no se produzcan ataques personales a los diferentes puntos de vista.
- Debemos tener cuidado de que esta actividad no se convierta en un intercambio de reproches entre los participantes. Para ello, cuida de que el debate no se centre en quién tiene menos prejuicios, sino en trabajar partiendo de la idea de que todos los tenemos.
- Es también interesante analizar que la descripción de los pasajeros es muy breve, que conocemos muy poco sobre su personalidad o sus circunstancias personales, pero al fin y al cabo ¿no es ésta la forma en que normalmente reaccionamos a la información que nos llega por la televisión o los periódicos, o cuando conocemos a alguien por primera vez?

EL SEÑOR DEL CERO: TRABAJO DE TUTORÍAS. 5ª SESIÓN

Esta sesión está dedicada al trabajo sobre la discriminación sexual y la educación para la igualdad entre hombres y mujeres.

Los objetivos que se pretenden lograr son los siguientes:

- Superar los roles asociados al sexo.
- Analizar críticamente la configuración cultural sexista existente en nuestra sociedad.

- Modificar actitudes, comportamientos, formas de vida y estructuras sociales que impiden un desarrollo pleno del ser humano y una sociedad más igualitaria y cooperativa.
- Transmitir unos valores que permitan ver al Otro, no importa su sexo, como una persona, y por lo tanto, como un ser pleno de derechos y de deberes.
- Identificar en el libro del Señor del Cero dónde se recogen las diferencias sexistas y con qué personajes.

Resulta imprescindible, en la sociedad actual, contribuir al establecimiento de modelos educativos que transmitan valores igualitarios.

La situación de las mujeres en el mundo, su creciente protagonismo en todos los ámbitos de la vida social y su aportación a la construcción de la sociedad son hoy en día cuestiones centrales. Las mujeres hemos conseguido introducir las políticas de igualdad de la mujer y el debate sobre su papel en la sociedad.

Se elaboraron tres propuestas para esta quinta sesión:

ACTIVIDAD Nº 1:

Se trata de realizar una técnica representativa. Para ello dividimos el aula en dos grupos mixtos. Un grupo actúa y el otro observa y después se intercambian los papeles. Se les pide a los alumnos que simulen un grupo de animales que viven en una selva o hábitat parecido. Deben imitar comportamientos, sonidos, formas de expresión, etc. Tras la representación de ambos grupos (que no excederá de 5-6 minutos) comentaremos en gran grupo lo que han presenciado cuando eran espectadores y lo que han sentido cuando actuaban. Se deben analizar los estereotipos que existen en nuestra sociedad sobre las formas de expresión de hombres y mujeres y cómo el ridículo, que es un sentimiento con una gran carga social, muchas veces nos impide ser como realmente somos y nos hace ser como socialmente “debemos ser”.

ACTIVIDAD Nº 2:

Se divide la clase en grupos de cuatro alumnos. Se les reparte trozos de tela. La tarea consiste en crear manchas de distintos tipos (aceite, tomate frito, fruta, rotulador, bolígrafo,...) en las telas y después lavarlas con productos traídos de casa. Cada grupo investiga y averigua así la manera más efectiva de eliminar el tipo de mancha que le ha tocado y lo refleja por escrito. Tras el trabajo se recogen todos los trucos de limpieza de todos los grupos y se elabora un decálogo para la eliminación de manchas.

ACTIVIDAD Nº 3:

Cada alumno analiza el contenido del texto y responde a las cuestiones planteadas que darán pie a un diálogo posterior que permita profundizar en los problemas. El diálogo ha de ser abierto y respetuoso para que facilite el intercambio de ideas y opiniones.

“Educación para las niñas, educación para todos” (Kofi Annan)

“Shalina es una niña de Bangladesh que está a punto de terminar el colegio. Pero para Shalina no habrá nervios antes del examen, ni solicitudes para entrar a la universidad, ni diplomas, ni planes para la carrera. Ni siquiera habrá entrega de títulos. Shalina tiene 13 años y está a punto de unirse a 73 millones de niñas en edad escolar en todo el mundo que no van al colegio. Para los padres de Shalina, y para millones de padres como ellos, educar a una hija es una pérdida de tiempo y de dinero. Casaron a su hermana mayor a la edad de 15 años, después de que decidieran emplear sus escasos recursos para financiar la educación de su hijo a expensas de sus hijas. Shalina solía preocuparse por las lecciones y los exámenes, pero le preocupa mucho más tener que casarse y engendrar siendo todavía una niña ella también. Shalina solía soñar con ser médico, pero ahora le espera una vida de limpiar casas de día y dar clases privadas a niños más pequeños de noche. Shalina solía ser una niña feliz, pero ahora escribe que desearía ser chico. A Shalina y sus 73 millones de compañeras se les niega no sólo algo que muchos de nosotros damos por hecho; se les niega un derecho humano recogido en instrumentos internacionales que sus respectivos Gobiernos han suscrito, como la Declaración Universal de Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño: el derecho a la educación. A menudo se dice que la educación capacita a las chicas porque les da más confianza y les permite tomar decisiones informadas sobre su vida. Los que lean este artículo podrían pensar que esa afirmación se refiere a títulos universitarios, ingresos o logros profesionales. Pero para la mayoría de las niñas del mundo, se refiere a algo mucho más básico. Se refiere a no verse obligadas a casarse cuando son todavía unas adolescentes, porque no tienen otra opción; a planificar los embarazos para que no amenacen su salud, su vida o su sustento; a buscar y obtener atención médica para sus bebés y para ellas cuando la necesiten; al cuidado y la nutrición infantil; a la seguridad de que sus hijos reciben al menos la enseñanza primaria. Se refiere a ser capaz de obtener unos ingresos cuando las mujeres anteriormente no obtenían ninguno; a conocer y disfrutar derechos que las mujeres anteriormente nunca supieron que tenían; a enseñar a sus hijas a hacer lo mismo, y a sus hijas después de ellas. Se refiere a poner fin a lo que antes era una espiral inacabable de pobreza e impotencia. En resumen, se refiere a garantizar una vida decente para toda una generación y a las generaciones sucesivas. Dicho de forma sencilla, la educación es una inversión que produce más beneficios que cualquier otra. Es lo que hace posible el desarrollo de comunidades, países y continentes enteros. Es el gasto en defensa más eficaz que hay. Entonces, ¿por qué se le niega a tantos millones de niñas? En muchas sociedades se margina a las mujeres sistemáticamente; pero a pesar de ello, cuando golpea la catástrofe- ya sea en forma de enfermedad, conflicto o dificultad- son ellas las que soportan la mayor carga. Nada ilustra esto de forma más amplia que el VIH/SIDA. Las niñas tienen más probabilidades de cuidar a un familiar enfermo y de ayudar a llevar un hogar. Como se les impide ir al colegio, se les niega la información sobre cómo protegerse contra el virus. Privadas de una educación, corren el riesgo de verse obligadas a mantener relaciones sexuales tempranas con hombres mayores o a ganarse la vida como prostitutas, y así contagiarse. Pagan con creces el precio mortal de no ir al colegio. Si queremos cambiar esta cruel e injusta situación, necesitamos algo más que construir nuevas aulas. Tenemos que acabar con los impedimentos que incitan a los padres a no llevar a sus hijas al colegio. Y una vez que las niñas vayan al colegio, tenemos que trabajar para garantizar

que el colegio las prepara para la vida, desarrollando programas de estudios, libros de texto y actitudes que se centran en las aptitudes que van a necesitar en la vida. Pero el primer paso es que las sociedades reconozcan que educar a las niñas no es una opción; es una necesidad. En Oriente Próximo, unos pocos países ya han eliminado la discriminación sexual en la enseñanza primaria. Otros en la región han llegado a reconocer la necesidad de educar a las niñas, aunque sólo sea para asegurarse de que tienen una mano de obra mejor formada y más cualificada. También algunos países africanos han hecho progresos a la hora de reducir la discriminación sexual. Malawi ha recortado los costes directos de la enseñanza eliminando las matrículas y aboliendo la obligación de llevar uniforme. Guinea Conakry ha aliviado las cargas domésticas de las niñas excavando pozos y suministrando molinos mecánicos. Ha introducido normas para garantizar que los niños y las niñas comparten las tareas en los colegios y leyes que convierten en ilegal el obligar a las niñas a casarse antes de terminar nueve años de estudios. Estos son ejemplos bien recibidos. Pero no son ni mucho menos suficientes. El mundo necesita una estrategia que se corresponda con la envergadura del reto. Necesitamos que quien tiene poder para cambiar las cosas se una en una alianza para la educación de las niñas: Gobiernos, grupos progresistas y, sobre todo, comunidades, colegios y familias locales. Por esa razón, Naciones Unidas va a lanzar una nueva iniciativa global para educar a las niñas. Ya en el siglo XII después de Cristo, el filósofo árabe Ibn Rushd declaraba que “una sociedad que esclaviza a sus mujeres es una sociedad abocada a la degradación”. Demostremos 900 años después, que una sociedad que da poder a sus mujeres es una sociedad que a buen seguro triunfará.

(El País digital, miércoles 8 de marzo de 2000, nº 1405)

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO

- 1) Resume brevemente las ideas principales del texto que acabas de leer. ¿Qué has sentido al leerlo? ¿Cómo crees que te ha influido el ser chica o chico para interpretar las ideas que contenía el texto?
- 2) Resalta las frases que te han llamado la atención para luego comentarlas en grupo y contrastar lo que ha extraído el resto.
- 3) ¿Cuáles crees que son las consecuencias negativas que tiene para las niñas la falta de una educación?
- 4) Ahora, reflexiona sobre cuáles son los beneficios que ofrece la educación para las niñas.
- 5) Indica cómo se recogen en el libro *El Señor del Cero* las dificultades de la co-protagonista, Emma, para acceder a la educación y de qué medios debe valerse para ello.

3- CONCLUSIONES SOBRE EL TRABAJO DESARROLLADO

El trabajo desarrollado en los cinco bloques temáticos que acabamos de detallar en el apartado anterior, se inició en el segundo trimestre y finalizó a mediados del segundo trimestre del curso pasado. El primer trimestre se dedicó a plantear el proyecto e informar a las familias y al profesorado del centro.

De las 23 unidades desde 1º a 4º de la ESO que iniciaron el proyecto, todos se implicaron, en mayor o menor medida, en el desarrollo del trabajo tutorial.

De los objetivos inicialmente propuestos en este proyecto interdisciplinar, se cumplieron los siguientes:

- Se favoreció la animación a la lectura, puesto que casi todos nuestros alumnos compraron y leyeron el libro, por varias razones: se lo habíamos pedido explícitamente a las familias a través de una carta informativa, era prescriptivo en algunas asignaturas que desarrollaron trabajos en sus áreas tomando como base la lectura del libro; se requería que lo leyesen para realizar adecuadamente el trabajo en las tutorías.
- Con las actividades propuestas, se promovió el trabajo en equipo, la empatía, así como la escucha activa de las opiniones de los demás.
- Se favoreció el trabajo cooperativo entre el alumnado superando prejuicios, inhibiciones, estereotipos sexistas o racistas, etc., puesto que el alumnado iba trabajando por grupos y los agrupamientos iban variando en cada una de las sesiones para favorecer que todos trabajasen con todos y no sólo con sus amigos.
- Se consiguió que todos los alumnos comunicasen sus opiniones con el objetivo de que el resto del alumnado del aula pudiesen conocer las ideas, pensamientos y sentimientos, favoreciendo así un mayor conocimiento de las personas que formaban el grupo.

De las actuaciones llevadas a cabo por Columbares con los alumnos de 1º de la ESO, se extrajeron las siguientes conclusiones:

- El alumnado indicó como primera causa de discriminación ser diferente, sobre todo, por ser de otro país, ser inmigrante, tener un aspecto físico distinto, es decir, hacen referencia a unas características poseídas por los mismos discriminados que parecer causar el rechazo de los demás.
- Un grupo significativo del alumnado indicó que la discriminación depende, no tanto de una característica poseída por la otra persona cuanto de un problema de relación entre discriminador y discriminado o de una actitud del primero hacia el segundo (“no te cae bien”, “no le entiende”, “no te gusta su forma de ser”, “se piensa que son peores personas”).
- La mayoría de los alumnos afirmó que son las actitudes personales y los comportamientos de apertura y respeto (ser amable, compartir, hablar y trabajar con todos) lo que favorece una relación positiva con los demás.

La valoración general del proyecto fue positiva, aunque supuso grandes dosis de trabajo, de coordinación y preparación anticipada de las actividades para que todo saliese bien; la experiencia mereció la pena, puesto que supuso una manera original de trabajar valores desde una perspectiva holística y no aislada de un único departamento.

BIBLIOGRAFÍA

- **Romero, E. (Coordinador) (1997):** Valores para vivir. Editorial CCS. Madrid
- **Gil Martínez, R. (1998):** Valores humanos y desarrollo personal. Editorial Escuela Española. Madrid.
- **Picot, M^a J; Tárrago, P y Moradillo, F. (2003):** Educar en la igualdad. Editorial CCS. Madrid.
- **Paniego, J.A.y Llopis, C.(1994):** Educar para la solidaridad. Editorial CCS. Madrid.
- **Gómez Palacios J.J. (2003):** Educar para la paz. Editorial CCS. Madrid.
- **Otero, H. (2003):** Parábolas en son de paz. Editorial CCS. Madrid.
- **Ministerio de Asuntos Sociales (Instituto de la Juventud) (1996):** Campaña europea de la juventud contra el racismo, la xenofobia, el antisemitismo y la intolerancia “Somos iguales, somos diferentes”. M. A. A. S.S. Madrid.

TRABAJOS REALIZADOS POR LOS ALUMNOS EN TUTORÍA

1ª SESIÓN

PRIMER CICLO DE LA E.S.O.:

2ºB

<p>PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:</p>
--

- 1) Resume con tus propias palabras todo lo que has leído en este primer capítulo.
- 2) Define con tus propias palabras lo que has entendido por VALORES y qué valores van a estar presentes a lo largo de este libro.
- 3) ¿Crees que podrías ser buen amigo/a de un chico/a de otra cultura o religión diferente a la tuya? ¿Por qué? *Sí, porque la religión no tendría que influir en una relación de amistad.*
- 4) ¿Crees que unas personas son superiores a otras por pensar o comportarse de modo diferente? *No, todas somos iguales.*
- 5) ¿Consideras que hay unas religiones o culturas que están por encima de otras? ¿Por qué? *No lo considero, porque cada uno es de una religión, si es creyente.*
- 6) Las personas envidiosas sufren el doble porque son lo suficientemente realistas como para reconocer las cosas buenas de los otros, pero al desearlas para si mismas son incapaces de alegrarse por el hecho de que otra persona las tenga. ¿Sueles ser envidioso/a en tu vida personal? ¿A qué crees que se debe? *Sí soy envidioso. Creo que se debe a que a mí me gustaría tener otras cosas que tienen otros.*
- 7) Valora las diferencias y semejanzas respecto a las personas que te rodean dentro de tu aula. *Todos nos parecemos, pero hay algún marginado.*
- 8) ¿Has experimentado tu o algún amigo algún tipo de agresión por parte de tus compañeros de centro? ¿Cómo te sentiste en ese momento? *No. Me siento bien.*

2^oB

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) Resume con tus propias palabras todo lo que has leído en este primer capítulo.
- 2) Define con tus propias palabras lo que has entendido por VALORES y qué valores van a estar presentes a lo largo de este libro.
- 3) ¿Crees que podrías ser buen amigo/a de un chico/a de otra cultura o religión diferente a la tuya? ¿Por qué?
Sí, porque no tengo motivos para tratarlo diferente a los demás.
- 4) ¿Crees que unas personas son superiores a otras por pensar o comportarse de modo diferente? No, todos iguales, o al menos esa es mi opinión.
- 5) ¿Consideras que hay unas religiones o culturas que están por encima de otras? ¿Por qué? No, todas tienen unas creencias, y aunque no me gustan las respeto.
- 6) Las personas envidiosas sufren el doble porque son lo suficientemente realistas como para reconocer las cosas buenas de los otros, pero al desearlas para si mismas son incapaces de alegrarse por el hecho de que otra persona las tenga. Sueles ser envidioso/a en tu vida personal? ¿A qué crees que se debe?
No, a que estoy contento con mis virtudes y defectos.
- 7) Valora las diferencias y semejanzas respecto a las personas que te rodean dentro de tu aula. La única diferencia que yo veo es que unos son chicos y otras chicas.
- 8) ¿Has experimentado tu o algún amigo algún tipo de agresión por parte de tus compañeros de centro? ¿Cómo te sentiste en ese momento?
Si me insultaban por mi físico. Me sentí humillado.

SEGUNDO CICLO DE LA E.S.O.:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) Resume con tus propias palabras todo lo que has leído en este primer capítulo.
- 2) Define con tus propias palabras lo que has entendido por VALORES y qué valores van a estar presentes a lo largo de este libro.
- 3) ¿Crees que podrías ser buen amigo/a de un chico/a de otra cultura o religión diferente a la tuya? ¿Por qué?
- 4) ¿Crees que unas personas son superiores a otras por pensar o comportarse de modo diferente?
- 5) ¿Consideras que hay unas religiones o culturas que están por encima de otras? ¿Por qué?
- 6) Las personas envidiosas sufren el doble porque son lo suficientemente realistas como para reconocer las cosas buenas de los otros, pero al desearlas para si mismas son incapaces de alegrarse por el hecho de que otra persona las tenga. Sueles ser envidioso/a en tu vida personal? ¿A qué crees que se debe?
- 7) Valora las diferencias y semejanzas respecto a las personas que te rodean dentro de tu aula.
- 8) ¿Has experimentado tu o algún amigo algún tipo de agresión por parte de tus compañeros de centro? ¿Cómo te sentiste en ese momento?

3) Sí, porque yo miro por las personas, no por su raza.

4) No, todas sonas iguales.

5) Sí, porque hay mas personas que creen en unas y no otras.

6) No. A que si un amigo le ha pasado algo bueno, o tiene algo que yo no tengo, me alegro por él, no le deseo lo peor.

7) Son todas muy simpáticas y me caen muy bien.

8) No, pero daño psicológico sí. Me senti muy mal.

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- Para casa
- 1) Resume con tus propias palabras todo lo que has leído en este primer capítulo.
 - 2) Define con tus propias palabras lo que has entendido por VALORES y qué valores van a estar presentes a lo largo de este libro.
 - 3) ¿Crees que podrías ser buen amigo/a de un chico/a de otra cultura o religión diferente a la tuya? ¿Por qué?
 - 4) ¿Crees que unas personas son superiores a otras por pensar o comportarse de modo diferente?
 - 5) ¿Consideras que hay unas religiones o culturas que están por encima de otras? ¿Por qué?
 - 6) Las personas envidiosas sufren el doble porque son lo suficientemente realistas como para reconocer las cosas buenas de los otros, pero al desearlas para sí mismas son incapaces de alegrarse por el hecho de que otra persona las tenga. Suelen ser envidioso/a en tu vida personal? ¿A qué crees que se debe?
 - 7) Valora las diferencias y semejanzas respecto a las personas que te rodean dentro de tu aula.
 - 8) ¿Has experimentado tu o algún amigo algún tipo de agresión por parte de tus compañeros de centro? ¿Cómo te sentiste en ese momento?

3) Sí, porque no veo ningún inconveniente, por el que no pueda relacionarme con una persona, cuyas creencias religiosas o cuya cultura sea distinta a la mía.

4) No, pienso que cada uno tiene una forma distinta de ver las cosas y nadie tiene por qué ser superior.

5) No. Porque cada persona tiene unas creencias religiosas y ninguna de ellas es superior o está por encima de las demás.

6) No soy envidiosa. Me confieso conmigo misma y me gusta como soy, aunque tenga defectos como todo el mundo.

7) En mi clase hay distintas culturas y religiones, cristianos, musulmanes, también hay una chica francesa, un holandés... pero, al fin y al cabo, todos iguales.

8) Yo no he sufrido ninguna agresión, pero sí que alguna persona conocida la ha sufrido y aunque en ese momento no se encuentra bien y lo pase mal, después, con el apoyo de sus amigos ha pasado de esa gente que le ha intentado hacer daño.

2ª SESIÓN:

ACTIVIDAD Nº 1:



ACTIVIDAD Nº 2:



(-----)

... Mira, Nick, los negros no tienen alma porque no son personas.

- ¡No? - le dije.

- Pues claro que no. Casi todo el mundo lo sabe.

- Pero si no son personas, qué son entonces?

- Negros, negros nada más. Por eso la gente les llama negros y no personas.

(-----)

- ¡Cómo puede ser eso? Cuando mi

madre murió al hacer yo, me pusieron una muñeca de color para que mamara. Yo no estaría vivo si ella no me hubiera amamantado. Claro que si eso no demuestra...

- No demuestra nada - me interrumpió Ken - Igual podías haber mamado de una vaca. Y no querrás decir que las vacas son personas. (...)

Jim THOMPSON
"1.280 almas" (novela)

PRIMER CICLO DE LA E.S.O.:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) Cuando realizasteis la actividad nº 1 ¿hubo muchas opiniones diferentes? ¿Os escuchabais o cada uno quería imponer su opinión al resto? Si, algunas. Si, pero no se prestaba atención.
- 2) ¿Consideras que cuando hay opiniones dispares solemos escuchar a los demás o que sólo tenemos en cuenta nuestro punto de vista sin pensar que los demás también pueden tener razón? En muchas ocasiones ocurre lo segundo y en pocas lo primero.
- 3) En la actividad nº 2 ¿Qué prejuicios aparecen reflejados en el texto?
El racismo.
- 4) Tras la lectura de dicho texto, ¿Cómo te has sentido? ¿Te ha hecho gracia o te ha dado pena? No, he sentido mal, porque en muchas ocasiones soy racista.
Me ha dado pena.
- 5) ¿Cuáles otros tópicos asociados a razas? ¿Cuáles?
- Te han engañado como ha un chino. - Trabajas como un negro.
- Eres más ciego que un loro. - Eres tan atardecido como un judío.
- 6) ¿Se suelen usar esos tópicos? Si, en muchas ocasiones.
- 7) ¿Las personas tienen fundamentos para hablar así? ¿Por qué crees que lo hacen?
No, no tienen fundamentos. Hablan así porque se dejan llevar por la sociedad o por personas.
- 8) Indica en qué partes del libro del Señor del Cero se hace alusión a los prejuicios.
En muchas partes, se presenta racismo.
- 9) Tras lo que has leído ¿crees que es cierto que los españoles somos racistas?
Si, en muchas ocasiones.

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) Cuando realizasteis la actividad nº 1 ¿hubo muchas opiniones diferentes? ¿Os escuchabais o cada uno quería imponer su opinión al resto? *Si, cada uno quería imponer su opinión*
- 2) ¿Consideras que cuando hay opiniones dispares solemos escuchar a los demás o que sólo tenemos en cuenta nuestro punto de vista sin pensar que los demás también pueden tener razón? *Solemos a tener en cuenta solo, nuestra opinión*
- 3) En la actividad nº 2 ¿Qué prejuicios aparecen reflejados en el texto? *Discriminación racial.*
- 4) Tras la lectura de dicho texto, ¿Cómo te has sentido? ¿Te ha hecho gracia o te ha dado pena? *No me ha parecido bien. Nada de eso he pensado que se merecen ser tratados como lo que son: personas.*
- 5) ¿Conoces otros tópicos asociados a razas? ¿Cuáles? *Si, trabajar como un negro, te han enseñado como un chino.*
- 6) ¿Se suelen usar esos tópicos? *Si.*
- 7) ¿Las personas tienen fundamentos para hablar así? ¿Por qué crees que lo hacen? *No, porque en realidad no saben lo que dicen.*
- 8) Indica en qué partes del libro del Señor del Cero se hace alusión a los prejuicios. *Cuando Ali Ben sobmón, insulta a José Ben Alvar.*
- 9) Tras lo que has leído ¿crees que es cierto que los españoles somos racistas? *Yo creo que hay de todo, racistas: españoles, ingleses...*

SEGUNDO CICLO DE LA E.S.O.:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) Cuando realizasteis la actividad nº 1 ¿hubo muchas opiniones diferentes? ¿Os escuchabais o cada uno quería imponer su opinión al resto? Si, nos escuchabamos.
- 2) ¿Consideras que cuando hay opiniones dispares solemos escuchar a los demás o que sólo tenemos en cuenta nuestro punto de vista sin pensar que los demás también pueden tener razón? Depende de la persona, pero mayoritariamente no escuchamos a los demás.
- 3) En la actividad nº 2 ¿Qué prejuicios aparecen reflejados en el texto? Pues que el vaquero que decía que los negros no son personas y el otro por mucho que dije que no, no cambió de opinión.
- 4) Tras la lectura de dicho texto, ¿Cómo te has sentido? ¿Te ha hecho gracia o te ha dado pena? No me he sentido de ninguna forma. Al principio me he reído, pero luego te pones en el lugar del otro y te da pena.
- 5) ¿Conoces otros tópicos asociados a razas? ¿Cuáles? No. Me he enterado de bastante cosas que desconocía. Hay mucho machismo con los negros, y se piensa que las mujeres son "basura".
- 6) ¿Se suelen usar esos tópicos? Si, por desgracia.
- 7) ¿Las personas tienen fundamentos para hablar así? ¿Por qué crees que lo hacen? No creo que tengan los suficiente fundamentos. Por lo que dicen.
- 8) Indica en qué partes del libro del Señor del Cero se hace alusión a los prejuicios. Cuando Mehmet discrimina al chico por ser negro.
- 9) Tras lo que has leído ¿crees que es cierto que los españoles somos racistas? Si, la mayoría.

③* Que tienen una jama y por mucho que la gente se contradiga, no hacen caso.

chinos — tontos.

Negros — sucios

ladrones — Morcos

3ª SESIÓN:

SEGUNDO CICLO DE LA E.S.O.:

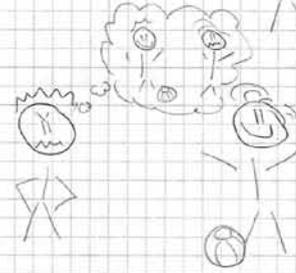
Paula Ros Zapata 4º C.

1. Conflicto	5. Tolerancia	9. Educación	13. Solidaridad
2. Envidia	6. Bidultera	10. Truismen	
3. Discriminación	7. Racismo	11. Justicia	
4. Abaco	8. Diferencia	12. Cristiano	

1.



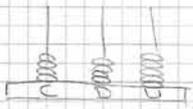
2.



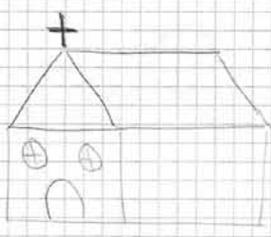
3.

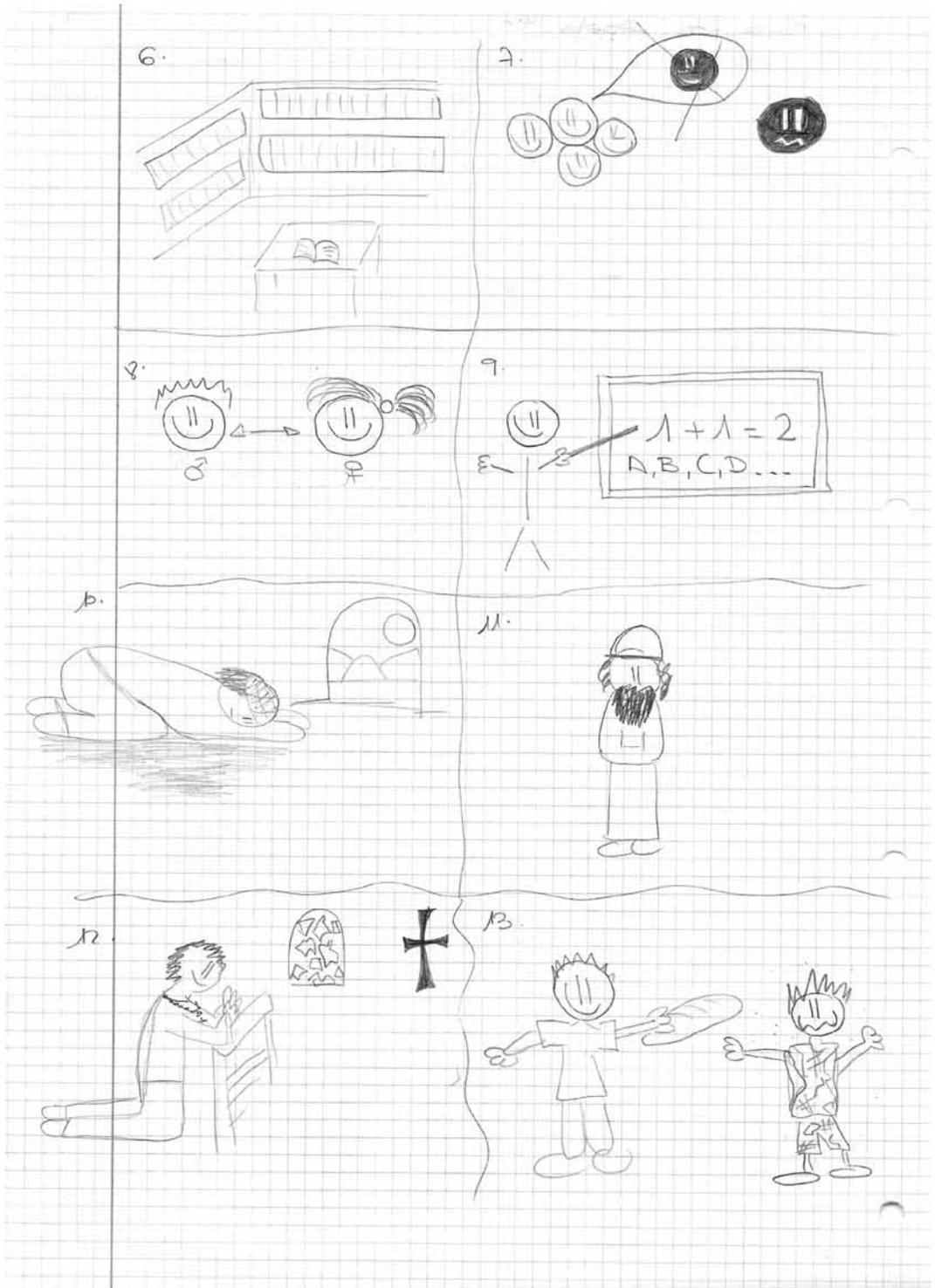


4.



5.





Conflicto



Envidia



Discriminación



Racismo



Educación



Musulmán



Judio



Cristiano



Solidaridad



4ª SESIÓN:

PRIMER CICLO DE LA E.S.O.:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) ¿Hasta qué punto son realistas las descripciones que aparecen en la ficha de trabajo?
Que son personas y tienen características positivas o negati.
- 2) ¿Alguna persona del grupo ha tenido una experiencia parecida en la vida real?
Si yo una sola vez aquí en España me tuve que montar en el cerro de Madrid al lado de un ruso con pinta de mafioso y sin papeles.
- 3) ¿Cuáles son los aspectos o factores que más han influido en las elecciones individuales?
El tipo de vida que llevan estas personas
- 4) Si no llegasteis a conclusiones comunes ¿Por qué se produjo esto? ¿Cuál fue la principal dificultad? ¿Qué aspectos impidieron llegar a un consenso?
No tuvimos dificultades comunes
- 5) Los estereotipos que aparecen en las descripciones de la ficha de trabajo ¿están presentes en nuestras mentes y en nuestra imaginación? ¿De dónde proceden estas imágenes? *Si de la vida real.*
- 6) ¿Cómo te sentirías si te encontraras en la situación de que, en un tren o en otra circunstancia similar, nadie quisiera estar contigo?
Me sentiría como el lodo de la sociedad (que nadie quiere)
- 7) Respecto a nuestro protagonista del libro El Señor del Cero, ¿Crees que en algún momento pasa por alguna situación parecida? Describe en qué momento ocurre y las emociones que dicho protagonista experimenta.
Si cuando lo expulsan de Córdoba.

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) ¿Hasta qué punto son realistas las descripciones que aparecen en la ficha de trabajo? *Yo creo que se asemejan a la realidad*
- 2) ¿Alguna persona del grupo ha tenido una experiencia parecida en la vida real? *No.*
- 3) ¿Cuáles son los aspectos o factores que más han influido en las elecciones individuales? *Los prejuicios*
- 4) Si no llegasteis a conclusiones comunes ¿Por qué se produjo esto? ¿Cuál fue la principal dificultad? ¿Qué aspectos impidieron llegar a un consenso? *Si llegamos a una conclusión común*
- 5) Los estereotipos que aparecen en las descripciones de la ficha de trabajo ¿están presentes en nuestras mentes y en nuestra imaginación? ¿De dónde proceden estas imágenes? *Si, proceden de la televisión*
- 6) ¿Cómo te sentirías si te encontraras en la situación de que, en un tren o en otra circunstancia similar, nadie quisiera estar contigo? *Me sentiría rechazado.*
- 7) Respecto a nuestro protagonista del libro El Señor del Cero, ¿Crees que en algún momento pasa por alguna situación parecida? Describe en qué momento ocurre y las emociones que dicho protagonista experimenta. *si, cuando lo echan de Córdoba y el sacristán Hugo no quiere que entre en el convento. se siente mal y beche de menos a su familia.*

SEGUNDO CICLO DE LA E.S.O.:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) ¿Hasta qué punto son realistas las descripciones que aparecen en la ficha de trabajo? *Pues todas son reales.*
- 2) ¿Alguna persona del grupo ha tenido una experiencia parecida en la vida real? *No.*
- 3) ¿Cuáles son los aspectos o factores que más han influido en las elecciones individuales? *En la descripción de los personajes.*
- 4) Si no llegasteis a conclusiones comunes ¿Por qué se produjo esto? ¿Cuál fue la principal dificultad? ¿Qué aspectos impidieron llegar a un consenso? *Si elegimos a una conclusión.*
- 5) Los estereotipos que aparecen en las descripciones de la ficha de trabajo ¿están presentes en nuestras mentes y en nuestra imaginación? ¿De dónde proceden estas imágenes? *De la tele y de los comentarios de las personas.*
- 6) ¿Cómo te sentirías si te encontraras en la situación de que, en un tren o en otra circunstancia similar, nadie quisiera estar contigo? *Me sentiría muy mal.*
- 7) Respecto a nuestro protagonista del libro El Señor del Cero, ¿Crees que en algún momento pasa por alguna situación parecida? Describe en qué momento ocurre y las emociones que dicho protagonista experimenta. *Si, cuando los alumnos lo rechazan.*

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) ¿Hasta qué punto son realistas las descripciones que aparecen en la ficha de trabajo? *Son realistas, en ocasiones.*
- 2) ¿Alguna persona del grupo ha tenido una experiencia parecida en la vida real? *No.*
- 3) ¿Cuáles son los aspectos o factores que más han influido en las elecciones individuales? *la raza, y el estado mental.*
- 4) Si no llegasteis a conclusiones comunes ¿Por qué se produjo esto? ¿Cuál fue la principal dificultad? ¿Qué aspectos impidieron llegar a un consenso? *Sí, hemos llegado*
- 5) Los estereotipos que aparecen en las descripciones de la ficha de trabajo ¿están presentes en nuestras mentes y en nuestra imaginación? ¿De dónde proceden estas imágenes? *de los medios de comunicación.*
- 6) ¿Cómo te sentirías si te encontraras en la situación de que, en un tren o en otra circunstancia similar, nadie quisiera estar contigo? *tranquilo, tendría más espacio.*
- 7) Respecto a nuestro protagonista del libro El Señor del Cero, ¿Crees que en algún momento pasa por alguna situación parecida? Describe en qué momento ocurre y las emociones que dicho protagonista experimenta.

sí, al principio los discriminan por ser cristiano.

5º SESIÓN:

PRIMER CICLO DE LA E.S.O.:

PARA LA REFLEXIÓN Y EL DIÁLOGO:

- 1) Resume brevemente las ideas principales del texto que acabas de leer. ¿Qué has sentido al leerlo? ¿Cómo crees que te ha influido el ser chica o chico para interpretar las ideas que contenía el texto?
- 2) Resalta las frases que te han llamado la atención para luego comentarlas en grupo y contrastar lo que han extraído los demás compañeros.
- 3) ¿Cuáles crees que son las consecuencias negativas que tiene para las niñas la falta de una educación?
- 4) Ahora reflexiona sobre cuáles son los beneficios que ofrece la educación para las niñas.
- 5) Indica cómo se recoge en el libro El Señor del Cero las dificultades de la co-protagonista (Enma para acceder a la educación y de qué medios debe valerse para ello).

1) La idea principal es la discriminación para la educación de las niñas. Al leerlo me he sentido bastante mal, al pensar que por ejemplo, hay niñas en mi edad casadas. El ser chica no me ha influido mucho, pero quizás un poco en sentir que la discriminación es hacia niñas y no niños.

2) Me ha llamado la atención lo de un hombre que ya hace siglos, decía que una sociedad sin mujeres no funcionaba bien, ya que en aquella época ya se menospreciaba a las mujeres.

3) Pues que luego en la vida no estarían bien preparadas para algunas situaciones.

4) Ser más cultas y estar más preparadas.

5) Se tiene que meter a meter a meter para poder acceder a una educación.

MATEMÁTICAS

Rosario Baños Zamora.
Magdalena Vivo Molina.

Cuando en septiembre del 2004, planificando el nuevo curso escolar, nos planteamos cómo trataríamos desde nuestra disciplina el tema transversal elegido en el Centro, la Educación en Valores, pensamos en la lectura de un libro que trabajando las matemáticas proyectara ideas y recursos para que a través de ellas se hablara de tolerancia, respeto, multiculturalidad,...

De la bibliografía consultada, el elegido fue “El Señor del Cero”, de M^a Isabel Molina, porque nos permitía cubrir un amplio espectro de los objetivos que, a priori, nos marcábamos trabajar en nuestras aulas, en el contexto anteriormente definido:

- Fomentar la lectura entre toda la comunidad educativa, implicando a profesores, alumnos y padres, convencidos de que éste era un proyecto de centro en el que debíamos participar todos.
- Tratar contenidos específicos de matemáticas:
 - * La resolución de problemas, tan presentes en el libro desde el primer momento, interesándonos por cómo el alumno abordaría cada fase de dicho proceso:
 - lectura y comprensión del enunciado
 - búsqueda de estrategias de resolución
 - elección de la estrategia más apropiada
 - comprobación de la solución
 - * Conocer una buena parte de la historia de las Matemáticas (tan olvidada en nuestras aulas) indagando sobre el origen de las cifras, la evolución de los diferentes sistemas de numeración, los algoritmos e instrumentos de cálculo y la biografía de diversos personajes relevantes en el mundo de las matemáticas.

* Relacionar poesía y matemáticas, que, a menudo, van más unidas de lo que podemos pensar, inventando enunciados de problemas en forma de poesía, abordando así la formulación de un problema, por una parte, y la sensibilidad literaria con que deberían escribirlo, por otra.

“No es posible ser matemático sin llevar un poeta en el alma”

(Sofía Kovalevskaya)

* Resaltar el papel de la mujer en el desarrollo de la ciencia a lo largo de la Historia, a pesar de las grandes dificultades que ha ido encontrando. En el libro, el personaje de Emma refleja muy bien el destino de la mujer de la época: si quería conocer algo más que un marido, casa e hijos, debía hacerse monja; y así conseguiría estudiar o tener un poco de formación. Esta situación nos indujo, en el contexto de nuestra área a investigar sobre la vida y obra de mujeres matemáticas a lo largo de la Historia.

* Sensibilizar al alumnado con problemas como la tolerancia y el respeto hacia personas de otro sexo, raza o religión, haciendo especial hincapié en las trabas que la religión ha ido poniendo a los grandes avances y cambios de la ciencia a lo largo de la Historia, creando sospechas y dudas sobre los descubrimientos de los grandes científicos (en el libro, se acusa de brujería al protagonista que efectúa los cálculos mucho más rápido que el resto de compañeros del monasterio).

* Utilizar las TIC, creando una página web para ir reflejando el desarrollo del proyecto desde las diferentes áreas y que a su vez nos permitiera trabajar conjuntamente con los dos institutos de Córdoba, implicados en el mismo.

El desarrollo de nuestro proyecto se vertebró en torno a cuatro ejes fundamentales:

- La propuesta realizada al alumnado a través de la elaboración de una ficha de trabajo cuyo contenido garantizara el logro de los objetivos propuestos.
- Autoformación de los miembros del Departamento en algunos de los temas que tratar. También nosotros, los profesores, necesitábamos investigar sobre algunos de los contenidos propuestos, sobre todo, los relacionados con el contexto histórico.
- Cooperación e intercambio de experiencias con los profesores y alumnos de los institutos de Córdoba.
- Planificación de actividades extraescolares: Concurso de enigmas y visita del calculista Alberto Coto.

La tarea que debía realizar el alumnado se planteó como un trabajo de campo, de forma individual o por parejas, desarrollado durante el 2º trimestre y con una calificación de un punto máximo, adicional a la nota global del curso. Se les facilitó una amplia bibliografía para la elaboración de la propuesta.

“FICHA DE TRABAJO”

Resolución de problemas:

- Enuncia correctamente y resuelve el “problema de los haces de paja”.
- Resuelve el “problema del pan, el vino, el tocino y el queso”. Establece la equivalencia que hay entre “cuartillo” y “medida” de vino de la época. Así como entre queso y rebanada.
- Resuelve el “problema del collar”. (2º, 3º y 4º de E.S.O.)
- Resuelve el “problema de las naranjas”. (2º ciclo de E.S.O.)

Poesía y problemas:

- Las matemáticas y la poesía han estado a menudo mucho más unidas de lo que a simple vista pudiera parecer. No solamente matemáticos ilustres han expresado en poemas sus sentimientos, sino que grandes poetas han hecho referencia a las matemáticas en sus versos.
- Inventa algún problema en forma de poema.
- Busca algunos ejemplos de Matemáticas en poesías realizadas por poetas y matemáticos a lo largo de la historia: problemas matemáticos a través de versos, paradojas, refranes, etc.

Vocabulario matemático:

- Vocabulario matemático que has encontrado en el libro.

Sistemas de numeración:

- Indica en qué párrafos del libro aparecen las ventajas del sistema de numeración árabe frente al romano.
- Explica, con “tus palabras”, por qué se pasó del sistema de numeración romano al árabe.
- Investiga sobre otros sistemas de numeración (2º ciclo de E.S.O.)

Diferentes formas de multiplicar:

- Indica cómo se trata en el libro.
- Investiga otras formas de multiplicar.
- Analiza las ventajas y los inconvenientes de los diferentes métodos de multiplicar que has encontrado.

Trabajo de investigación: (2º ciclo de E.S.O.)

- Elige uno de los siguientes temas, para trabajar en profundidad:
 - Ábacos.
 - Al-Kowarizmi.
 - Quadrivium.
 - Mujeres matemáticas a lo largo de la Historia.
 - El origen del cero.

“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS”

-Enuncia y resuelve el “problema de los haces de paja”.

- ¿Cómo sabes que hay veinticuatro caballos?
- José contestó, casi sin pensar.
- Los he contado.
- ¿Tan pronto?...

¿Cuánto pienso vas a colocar en cada pesebre?

El novicio se rascó la cabeza.

- Bueno, padre..., depende del caballo. Pero si me pedís una cantidad... -levantó un dedo de una mano-, yo creo que un haz de paja y – levantó otro dedo y luego lo dobló por el segundo nudillo- y medio más. Y – volvió a levantar otro dedo y lo dobló de inmediato- otra medida de grano, padre.



.....

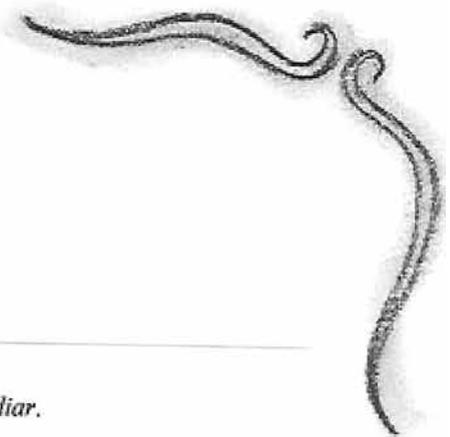
Arnulf se volvió a José.

- ¿Cuánto pienso necesitamos?

José sonrió. Le gustaban aquellas pruebas tan fáciles y que sorprendían a los que no conocían los números.

- Es sencillo, padre abad: treinta y seis haces de paja y doce medidas de grano. Aunque depende de los caballos- añadió, ligeramente burlón.

-Resuelve el “problema del pan, el vino, el tocino y el queso”. Establece la equivalencia que hay entre “cuartillo” y “medida” de vino de la época. Así como entre queso y rebanada.



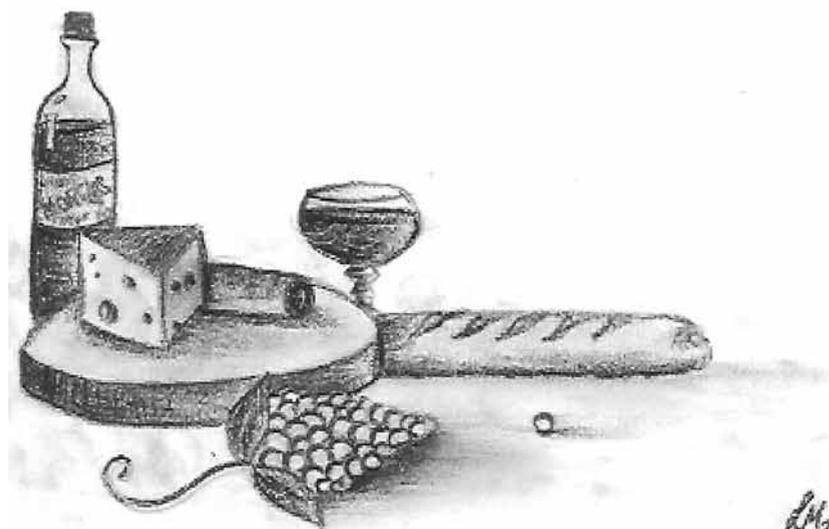
.....El abad Arnulf intentó mediar.

- Perdonad, Aymeric. ¿Cuántos hombres de armas habéis traído?

- Quince. ¿Por qué?

- Muchos hombres son para una visita a vuestras fieles parroquias -había reproche en el comentario del abad-; para serviles el desayuno, el monasterio habrá de darles una hogaza de pan, un cuartillo de vino, tres lonchas de tocino y una rebanada de queso. Hermano José, ¿cuánto necesitaremos?

-Quince hogazas, seis medidas de vino, cuarenta y cinco lonchas de tocino y dos quesos, padre abad – respondió José con una sonrisa.



206

-Resuelve los siguientes problemas, formulados en forma de poema:

Un collar se rompió mientras jugaban
dos enamorados,
y una hilera de perlas se escapó.
La sexta parte al suelo cayó,
la quinta parte en la cama quedó,
y un tercio la joven recogió.
La décima parte el enamorado encontró
y con seis perlas el cordón se quedó.
Vosotros, los que buscáis la sabiduría,
decidme cuántas perlas tenía
el collar de los enamorados.

(2º, 3º y 4º de E.S.O.)



Un ladrón, un cesto de naranjas,
del mercado robó,
y por entre los huertos escapó;
al saltar una valla,
la mitad más media perdió;
perseguido por un perro,
la mitad más media desparramó;
en su guarida, dos docenas guardó.
Vosotros, los que buscáis la sabiduría,
decidnos:
¿cuántas naranjas robó el ladrón?

(2º Ciclo de E.S.O.)



En los trabajos analizados observamos que el alumnado no tuvo dificultades para resolver los dos planteados en primer lugar, escribiendo en forma de poema el enunciado para el problema de los haces de paja:

*Un caballo del monasterio
un haz y medio de paja comió
más media de grano tragó
si veinticuatro caballos José halló:
los sabios matemáticos decidme:
¿cuánta comida les dio?*

Marisol Hernández y María Callejas, 4º E

El problema del collar les resultó más accesible, utilizando indistintamente el método algebraico o numérico.

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{3+6+5+10}{30} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

$$6 = \frac{1}{5} (*)$$

$$6 \cdot 5 = 30$$

El collar tenía 30 perlas

David Pérez Lizán, 3ºB

(*) (Se observa la utilización incorrecta del signo =)

El problema de las naranjas se les resistió a la mayoría aunque algunos lo resolvieron detalladamente por el método algebraico:

	Pierde	Le quedan
Valla	$\frac{x}{2} + \frac{1}{2}$	$\frac{x}{2} - \frac{1}{2}$
Perro	$\frac{x}{4} - \frac{3}{4}$	$\frac{x}{4} + \frac{1}{4}$
Cuerda	$\frac{x}{8} + \frac{5}{8}$	$\frac{x}{8} - \frac{3}{8} = 24$

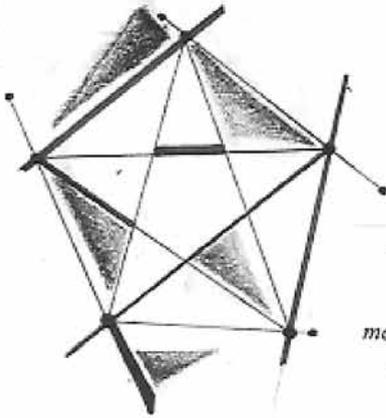
$$\frac{x}{8} - \frac{3}{8} = 24 \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{3}{8} + 24 \Rightarrow x = 3 + 192 \Rightarrow x = 195$$

SOLUCIÓN: 195 naranjas

Francisco Ayuso Segado y Miguel Jiménez Martínez, 3ºD

“POESÍA Y PROBLEMAS”

Has podido recrearte durante la lectura del libro en observar enunciados de problemas en forma de poemas, práctica muy habitual en distintas culturas. Ahora, extrae tu vena poética e inventa algún problema en forma de poema, busca poesías y frases de matemáticos y poetas relacionados con las matemáticas.



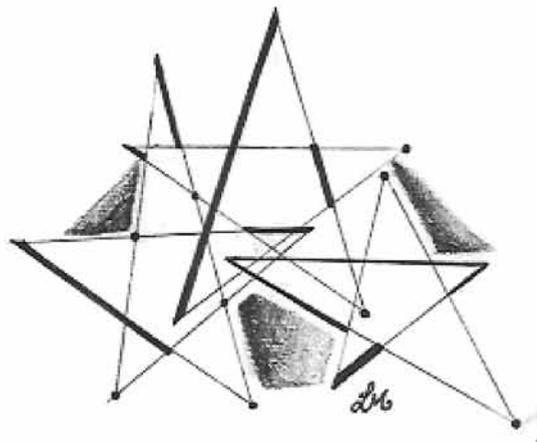
A LA DIVINA PROPORCIÓN

*A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura,
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.*

*A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el Universo armónico origina.*

*A ti, mar de los sueños, angulares,
flor de las cinco formas regulares,
dodecaedro, azul, arco sonoro.
Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente.
A ti, divina proporción de oro.*

Rafael Alberti

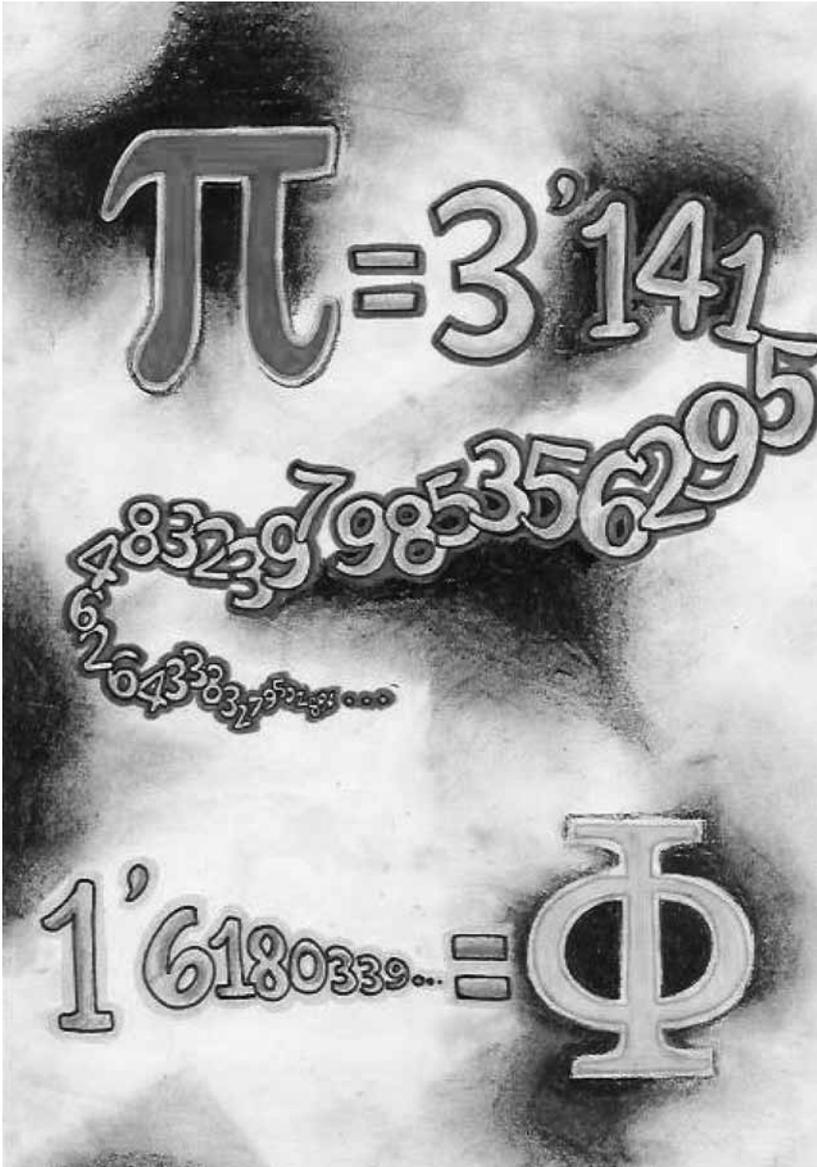


Soy y seré a todos definible,
 mi nombre tengo que daros,
 cociente diametral siempre inmedible
 soy de los redondos aros.

Manuel Golmayo

(En este poema, si contamos las letras de las palabras que aparecen tenemos las 20 primeras cifras del número π).

$\pi = 3,141592653589793238462642.....$



POESÍA MATEMÁTICA

En las muchas hojas
del libro Matemáticas
un cociente se enamoró
un día dolorosamente
de una incógnita.

La vio con su mirada innumerable
y la vio desde el ápice a la base:
Una figura impar;
ojos de robot, boca de trapecio,
cuerpo rectangular, senos esferoides.
Hizo de la suya una vida
paralela a la de ella,
hasta que se encontraron
en el infinito.
“¿Quién eres tú?” –indagó ella
con ansia radical.

“Puedes llamarme hipotenusa”.
Y de hablar descubrieron que eran
(lo que en aritmética corresponde a las almas hermanas)
primos entre sí.
Y así se amaron
al cuadrado de la velocidad de la luz,
en una sexta potencia
trazando,
al sabor del momento,
y de la pasión,
rectas, curvas, círculos y líneas sinoidales
en los jardines de la cuarta dimensión.
Escandalizaron a los ortodoxos de las formas euclidianas
Y a los exegetas del Universo infinito.
Rompieron convenciones newtonianas y pitagóricas.
Y en fin resolvieron casarse,
construir un hogar,
más que un hogar, una perpendicular.
Invitaron como padrinos
al Polígono y a la Bisectriz.
E hicieron planos y ecuaciones y diagramas para el futuro
soñando con una felicidad
integral y diferencial.
Y se casaron y tuvieron una secante y tres conos

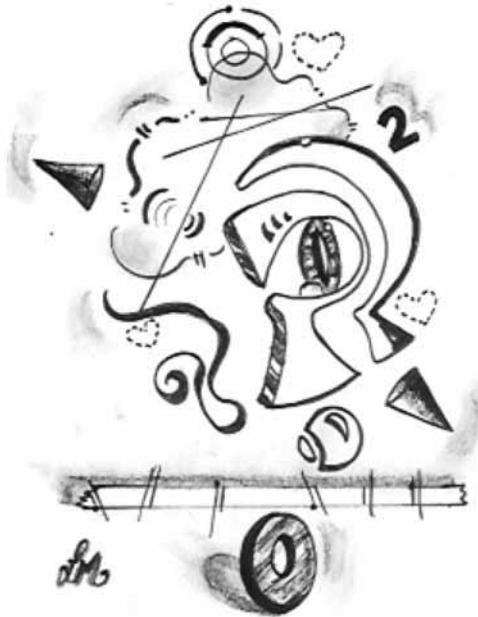
Muy graciosillos.
Y fueron felices
Hasta aquel día
en que todo se vuelve al fin
monotonía.

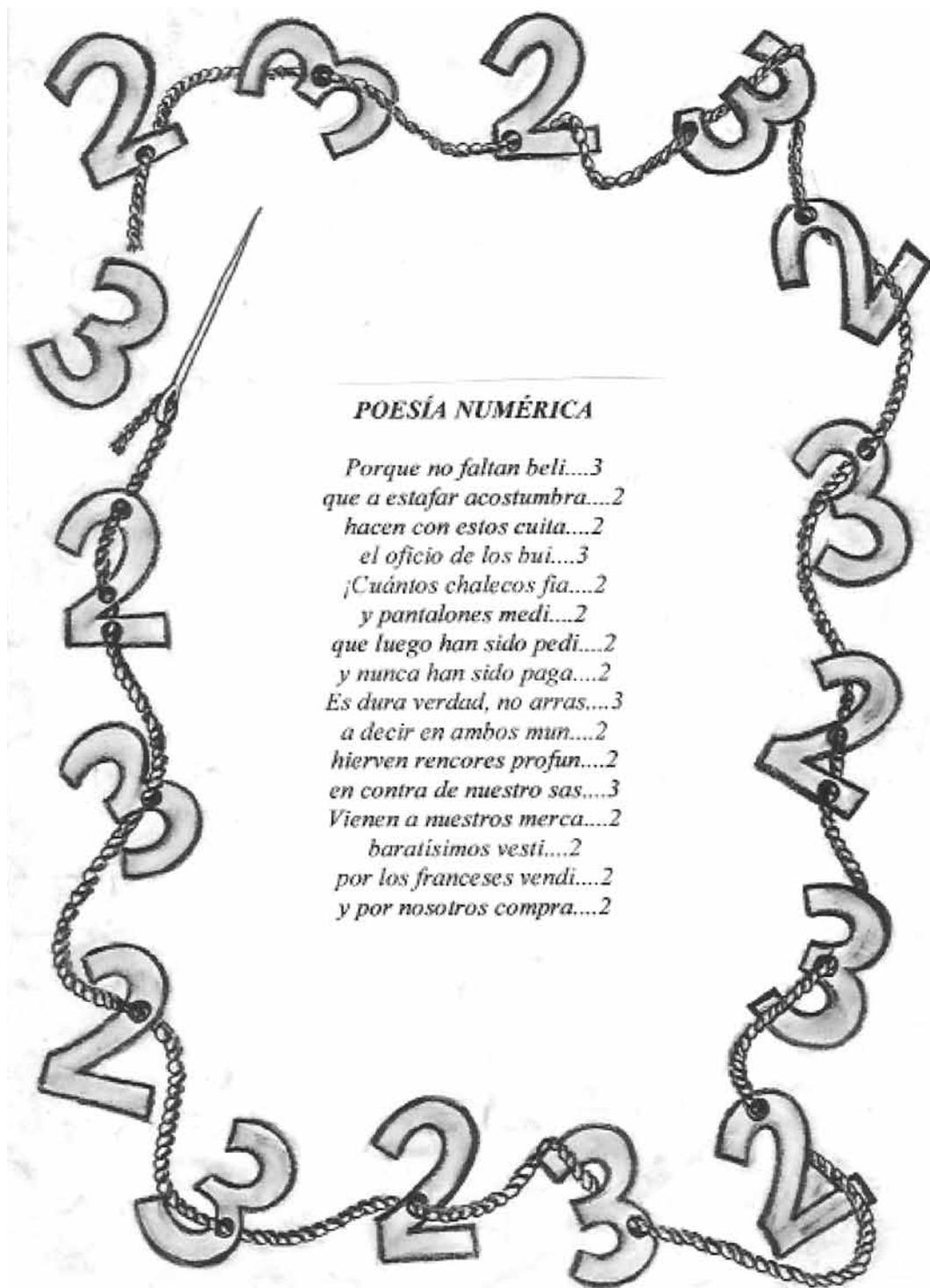
Fue entonces cuando surgió

El Máximo común divisor
Ofrecióle, a ella,
Una grandeza absoluta
Y la redujo a un denominador común.
El, Cociente, percibió
Que con ella no formaba un todo,
Una unidad.
Era un triángulo, llamado amoroso.
De este problema él era una fracción
La más ordinaria,
Pero fue entonces cuando Einstein descubrió la Relatividad

Y todo lo que era espurio pasó a ser
Moralidad
Como en cualquier sociedad.

Millor Fernández





POESÍA NUMÉRICA

Porque no faltan beli....3
 que a estafar acostumbra....2
 hacen con estos cuila....2
 el oficio de los bui....3
 ¡Cuántos chalecos fia....2
 y pantalones medi....2
 que luego han sido pedi....2
 y nunca han sido paga....2
 Es dura verdad, no arras....3
 a decir en ambos mun....2
 hierven rencores profun....2
 en contra de nuestro sas....3
 Vienen a nuestros merca....2
 baratísimos vesti....2
 por los franceses vendi....2
 y por nosotros compra....2

“FRASES MATEMÁTICAS”

“El amor es el ritmo. La ciencia del ritmo son las matemáticas; la expresión sensible del amor es la música”.

Miguel de Unamuno.

“Los modelos de un matemático, al igual que los de un pintor o un poeta deben ser hermosos; las ideas, como los colores o las palabras, deben ensamblarse de una forma armoniosa. La belleza es la primera señal, pues en el mundo no hay un lugar permanente para las matemáticas feas”.

G.H. Hardy.

“Sin matemáticas no se penetra hasta el fondo de la filosofía; sin la filosofía no se llega al fondo de las matemáticas; sin las dos no se ve el fondo de nada”.

Bordas-Desmoulin.

“No hay enigmas. Si un problema puede plantearse, también puede resolverse”.

Ludwing Wittgenstein.

“Las matemáticas son la música de la razón”.

Silvester.

POEMAS INVENTADOS POR NUESTROS ALUMNOS:

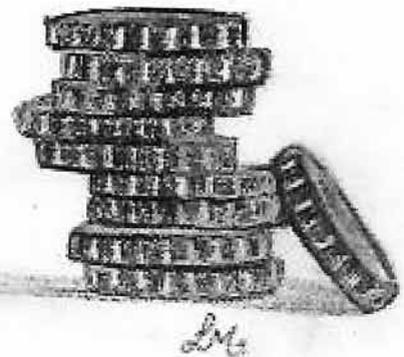
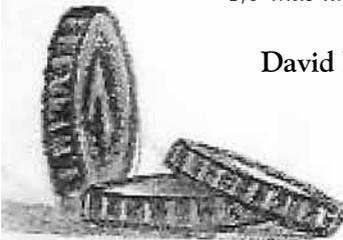
Un chaval con su paga salió,
 al correr por la calle,
 con un señor tropezó,
 y cuarenta céntimos perdió,
 más siguió corriendo,
 y al poco tiempo se cansó,
 y en un bar se paró,
 más al poco tiempo, pensó:
 “Con 2 euros de mi paga
 algo de comer me voy a comprar
 y con 1 euro agua a tomar”.

Después de descansar,
 otra vez se puso a trotar
 y, nuevamente, tropezó,
 más esta vez al río cayó
 y toda su paga perdió.

He aquí la gran cuestión,
 para el buen entendedor.

¿Cuánto dinero gastó?,
 ¿más por qué no también?,
 ¿cuánto dinero se llevó?
 Si en el río había 12 euros,
 Y él a su padre contó
 que tal cantidad sólo
 puede representar
 $\frac{1}{3}$ más un medio del total.

David Pérez Lizán, 3º B.





*Mi ejército tiene 25 soldados,
 y en un pueblo 100 manzanas les han dado.
 Los soldados tienen hambre,
 ¡habrá que comprar fiambre!
 Si compro salchichón
 les gusta mogollón.
 Y con 100 salchichones y 100 manzanas
 se les quita las ganas.
 ¿Cuántos salchichones y manzanas
 se ha comido cada soldado
 para que todos puedan seguir a mi lado?*

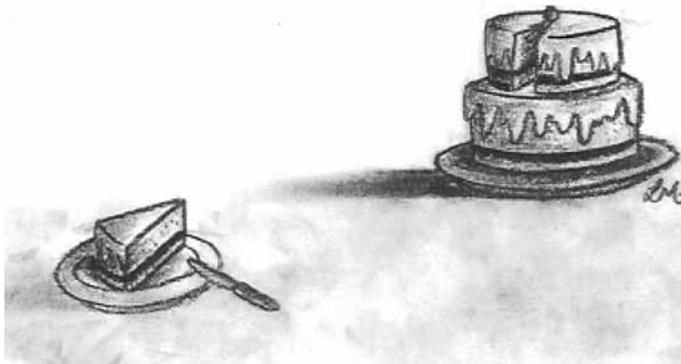
Laura Zamora Navarro, 1º E.



LA TARTA

*Camino a Barcelona,
 Marta y Fiona compran dos tartas,
 ambas al mismo precio.
 Fiona consigue rebaja
 de un 12% en la tarta,
 mientras el 8% consigue Marta.
 Pagando por su tarta
 1,4 € más que su hermanastra,
 ¿cuánto costaba cada tarta?*

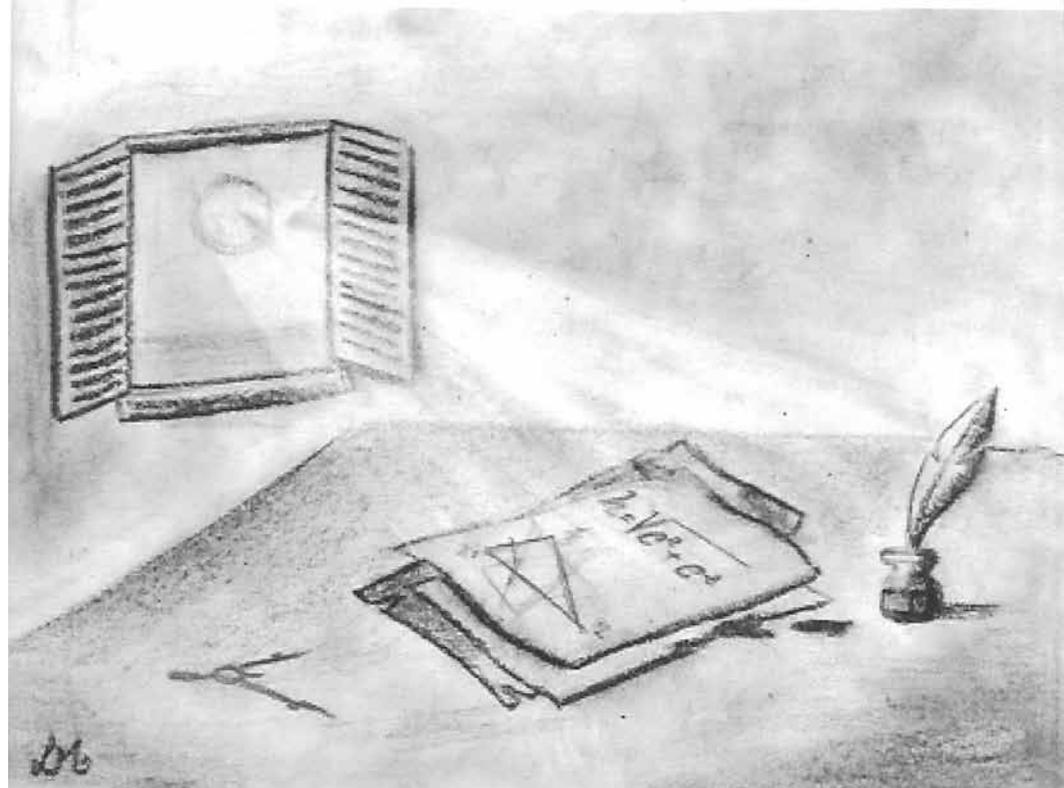
Raquel Pardo Escudero, 3º D.



*Si Pitágoras volviera del pasado,
Vería que trabajamos con su legado:
Que un triángulo bien trazado,
Se resuelve mediante una ecuación de cuadrados.*

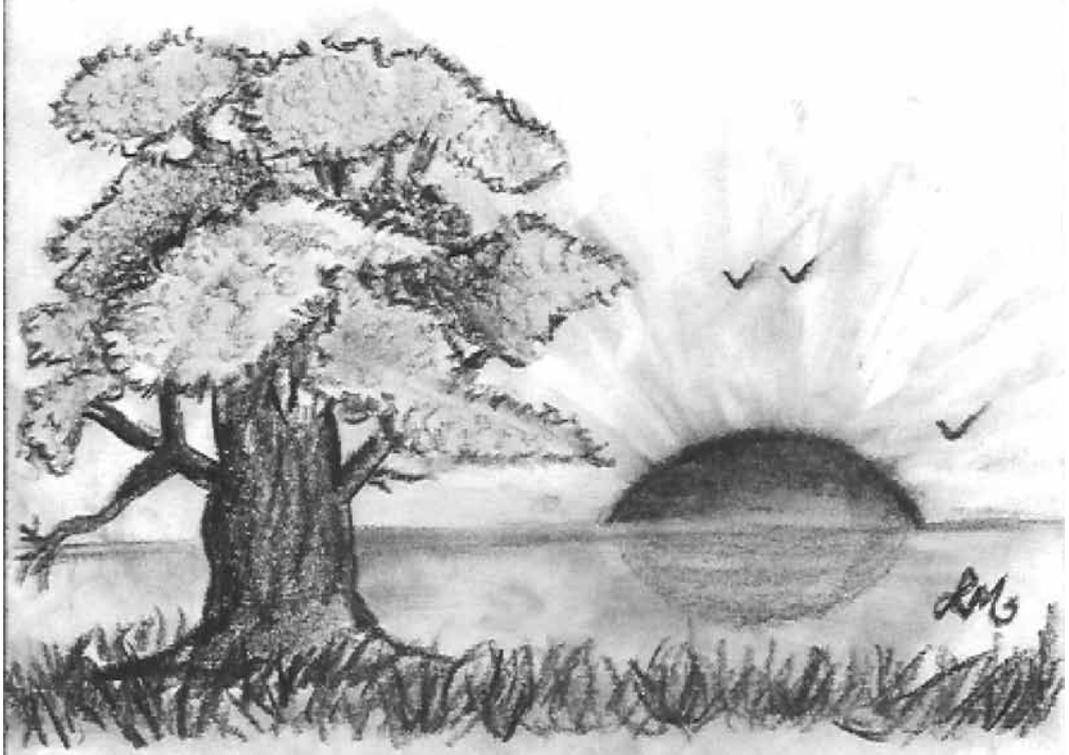
*Queremos saber el perímetro de un triángulo,
Que da la casualidad que es rectángulo.
Sabemos que uno de sus lados pequeños,
Llamados catetos
Por un hombre enjuto creó,
Mide 3 cm menos que el lado grande,
Llamado hipotenusa
Por ser más largo que una pelusa
y el otro cateto mide $\frac{2}{5}$ de la hipotenusa.
Te aconsejo que no tomes antes un linto, para que no te nuble la vista
Y puedas resolverlo en un minuto.*

Sonia Gómez y Ana Rus, (4ºB)



*En un árbol lleno de pájaros,
Un día en el que el sol resplandecía,
Se encontraban María y Lucía
Llenas de alegría porque algo pretendían.
Agachóse Lucía para lanzar una piedra
¡Oh, pobres pájaros,
Rompióse así su armonía!
Salieron volando un tercio más uno, y volando volvieron veinte
Con el sol poniente.
Llegó el turno de María,
Lanzando una piedra con energía
Asustados volaron tres quintos más tres
Regresando uno otra vez.
Lucía volvió a lanzar
Y ahuyentados volaron hacia el mar.
La mitad menos ocho allí se quedaron a nadar
Pero siete decidieron regresar.
Al final del día,
Solo veinte se oían,
¿cuántos pájaros había al comenzar el día?*

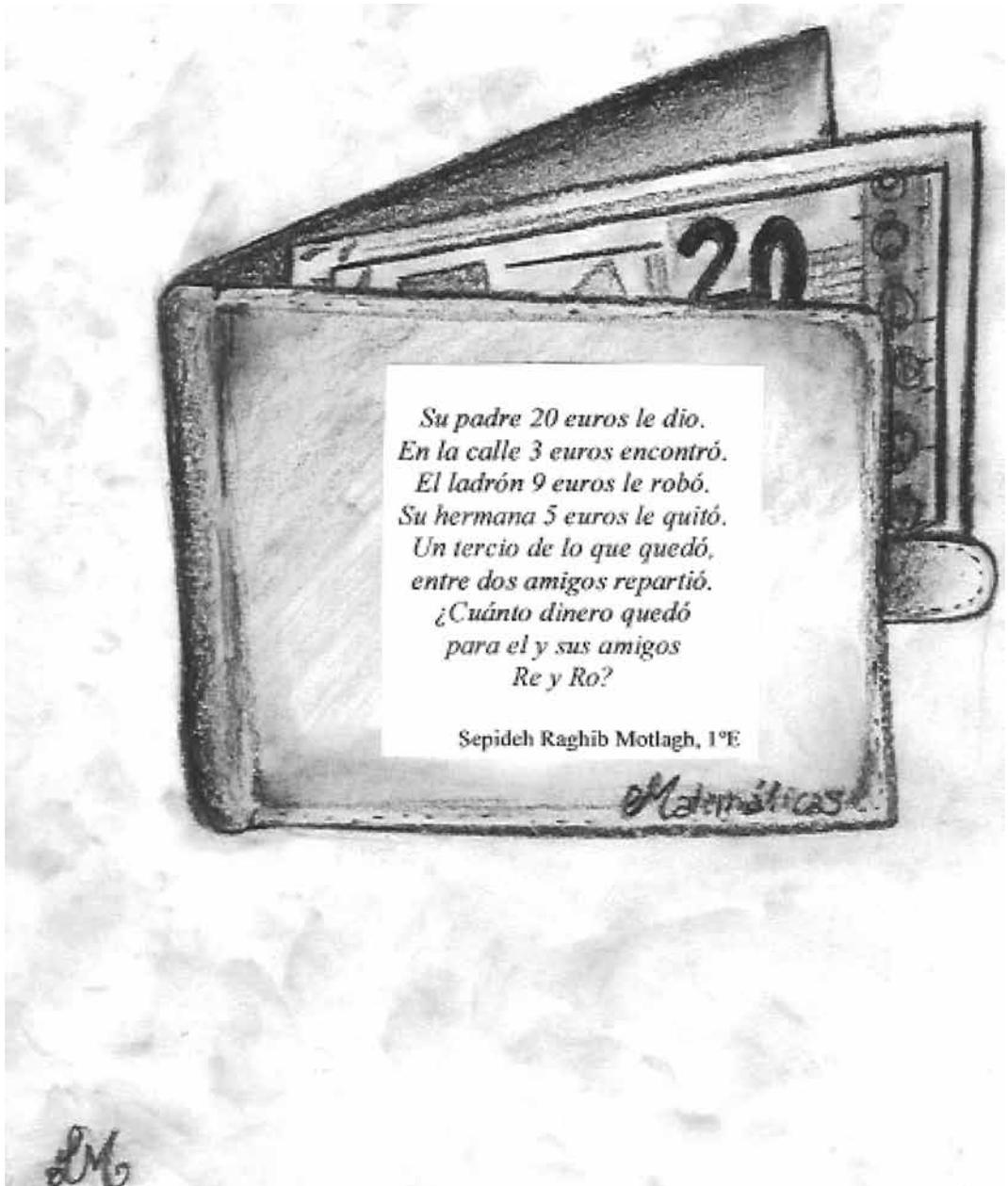
María Vahedi Pour y Lucía Jiménez Sánchez, 3ºB

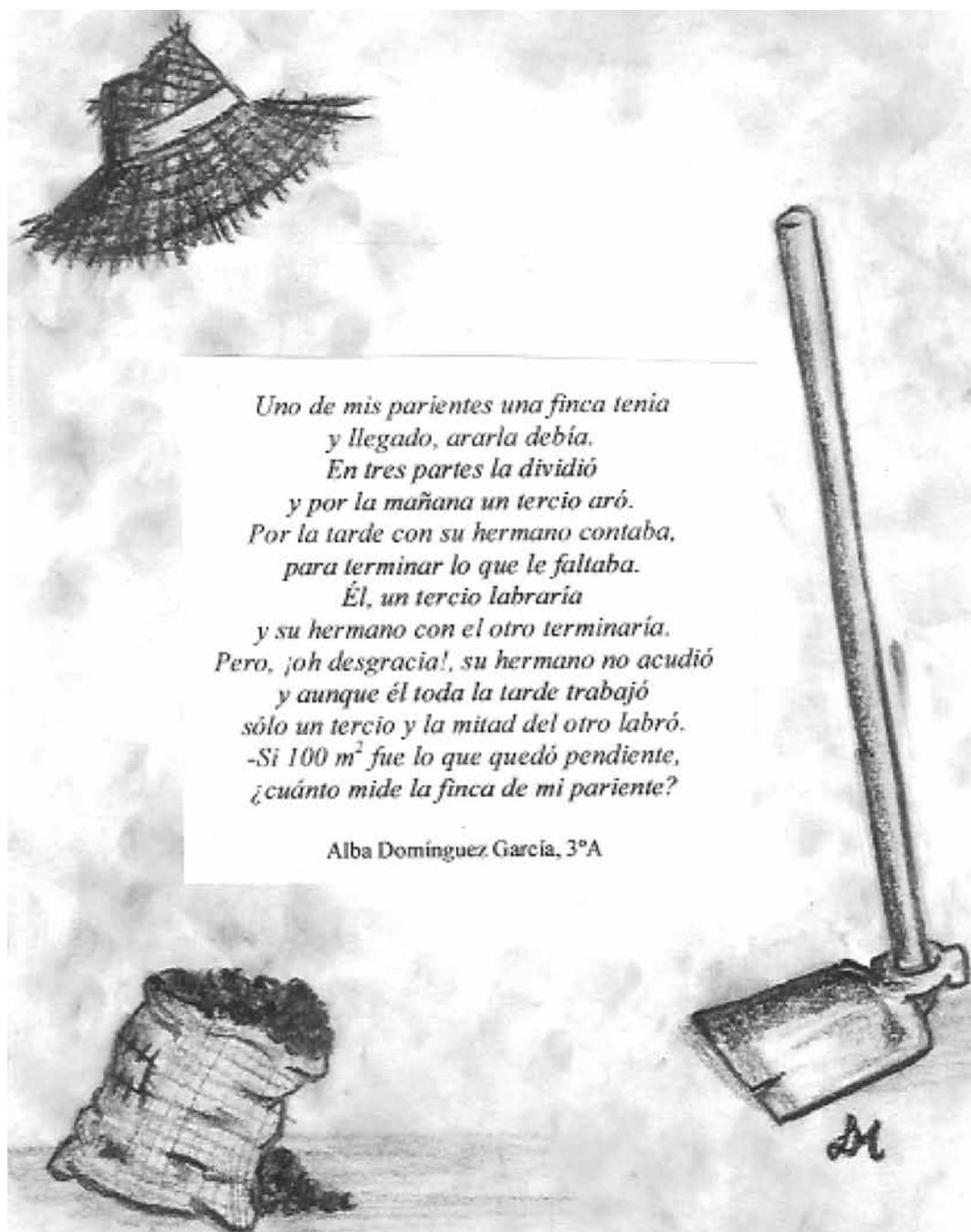




*Un señor,
seis kilos de manzanas,
de su huerta cogió.
A su vecina, dos quintos le regaló
y a su hermana
un tercio le dio.
¿Con cuántas manzanas se quedó el señor?*

Loreto Samper Pérez, 1ºB





*El rico y poderoso Maharajá, grandes riquezas poseía.
Entre ellas un rebaño de blancos elefantes,
al cual, gran aprecio le tenía.
A la hora de repartir su herencia entre sus tres hijos, de esta forma decidió:
"Para ti, hijo mío, -hacia el primogénito el maharajá habló-,
1/5 de rebaño más cuatro elefantes yo te he de dejar,
para ti -hacia el mediano se dirigió-
un cuarto de lo restante más cinco, tú has de heredar,
sonriente al más pequeño de sus hijos miró,
para ti, pequeño, con una decena te has de quedar".
Descontentos con el reparto el pequeño y el mediano
se dispusieron a protestar:
"Padre, que injusticia, ¡vaya herencia desigual!".
Vosotros, que buscáis la sabiduría, habréis de demostrar:
No sólo el número de elefantes averiguar,
sino también que el Maharajá era justo y singular.*

Alejandro López Gaona, 4ºB



Calcula cuántos kilos de manzanas ha comprado mi hermana para hacer de vientre y no te miente pues tiene un gran problema con el medio ambiente, adquiriendo 6 kilos más, tendría el triple que si hubiera comprado un kilo menos a aquella gente. ¿Cuántas manzanas ha comprado mi hermana últimamente?

Silvia Lopera Cerro, Elena Alarcón Sánchez, 4ºC, Blas Infante (Córdoba)

“Uno es dos menos uno, soledad es uno menos todos los demás”

Silvia Lopera Cerro, Elena Alarcón Sánchez, 4ºC, Blas Infante (Córdoba)

“A la izquierda nadie me quiere. A la derecha quién me quiere! De un lado ni entro ni salgo. Del otro mucho valgo. ¿Quién soy?”

Sandra Navarro Romero, 4ºA, Blas Infante (Córdoba)

VOCABULARIO MATEMÁTICO

Se trataba de señalar y analizar todas las palabras encontradas en la lectura relacionadas con las Matemáticas.

Dos alumnas de 1º B (Patricia Sampérez e Isabel García) respondían así:

A lo largo de todo el libro se encuentran muchas alusiones en el campo matemático:

En la Introducción:

- Invención de un signo para el concepto del vacío: el cero.
- Expresiones como “la cuarta parte”, “cálculo”.

En el Capítulo I:

- Años: 355 de la Hégira – 966 de los cristiano.
- Expresiones: “un par de ventanas”, “clase cuadrada”, “soluciones exactas”, “la mitad más media”, “la mitad menos media”, “dos docenas”, “el cálculo”, “el problema”, “las sexta parte”, “la quinta parte”, “un tercio”, “la décima parte”, “media vuelta”.

En el Capítulo II:

- Unidades de medida: “veinte quintales”, “cinco quintales”

En el Capítulo III:

- “Aritmética”, “los numerales que indican cantidad u orden”

En el Capítulo IV:

- “Los cardinales”, “Al-Kowarizmi”

En el V:

- “Ábaco de arena”, “sumar”, “ábaco latino”, “número árabes y romanos”.

En el VI:

- “Haz y medio de paja”, “media medida de grano”, “36 haces de paja”, “doce medidas de grano”, “números positivos y negativos”, “alger” (término árabe del que procede álgebra), “cuadro árabe”, “sistema numérico”, “número cincuenta: L”, “quinientos: D”, “cincuenta millones de sextercios”, “quinientos mil sextercios”, “unidades”, “multiplica”, “posición de los signos”.

En el VIII:

- “Sistema de numeración de los árabes”, “matemáticos de la India”.

En el IX:

- “Cada bola representa el valor de un número árabe”, “tablilla llena de números tachados”, “fracciones”.

En el X:

- “Multiplicación y división”, “arte de los números”, “seis medidas” “signos mágicos”, “cálculos de un problema matemático”.

En el Epílogo:

- “Sustitución de las piedrecillas por fichas de hueso con el número árabe”, “números arábigos”, “tratado sobre las reglas del cálculo con cifras árabes: Tratado del ábaco”.

Otra alumna de 1º G, Lucía Sánchez, se centraba más en el significado de algunos vocablos más específicos, haciendo especial incidencia en las unidades de medida que aparecen:

Ábaco de arena o de polvo

Ábaco latino

Al-Kowarizmi

Alger

Aritmética

Cuadro árabe o cuadrícula

Cuartillo = medida para líquidos (504 ml)

Medida = 1260 ml

Quintal = medida de peso equivalente a 100 libras o 46 kg.

SISTEMAS DE NUMERACIÓN

Los alumnos tenían que indicar en qué párrafos del libro aparecían las ventajas del sistema de numeración árabe frente al romano.

“...No, nada de magia! Sólo son los números árabes. Se calcula mucho más deprisa con los números árabes que con los números romanos. Y se calcula mucho mejor con el ábaco de arena como éste que con el ábaco que usáis vosotros...”

“... ¿Cómo puedes calcular tan deprisa?”

El Señor me ha concedido un don especial, pero de todas formas, en las tierras de lengua árabe se calcula mucho mejor y más deprisa. Su sistema numérico es mucho más útil.

¿Cómo?

Gerbert, escribe aquí mismo en el suelo el número cincuenta.

Con una ramita, Gerbert trazó la L,

En los números árabes, cincuenta se escribe así: 50.

Gerbert comentó: No veo la ventaja. Necesitas dos signos para lo que en los números de los antiguos romanos se necesita sólo uno.

José sonreía.

¿Y el número quinientos?

Gerbert dibujó en el suelo la D. A su lado, José escribió: 500.

Sigues escribiendo más signos que yo.

Sí, Gerbert, pero son los mismos. ¿No te has fijado? Con sólo diez signos podemos escribir hasta el número más alto que se puede imaginar. Y será un número diferente que no se confunde con otro. En la numeración romana hay que repetir los signos y cuando los números son altos, o se escriben con todas las letras o se depende en muchas ocasiones de subrayados que crean confusión..."

"...En el testamento de Livia, la madre del emperador Tiberio, había un legado para el general Galba. Livia mandaba que se entregase a Galba la cantidad de $\overline{\text{CCCCC}}$ sextercios (cincuenta millones de sextercios). Pero el escribano no lo escribió con todas las letras y el emperador Tiberio no consideró los pequeños trazos verticales y sólo entregó a Galba quinientos mil sextercios, es decir, $\overline{\text{CCCCC}}$; dijo que lo escrito era $\overline{\text{CCCCC}}$ y que si Galba quería cincuenta millones de sextercios debía estar escrito así $\overline{\text{CCCCC}}$..."

"...Pero con los números árabes, el hermano despensero podría calcular más fácilmente las raciones de pan que necesita..."

"...José intentaba que comprendieran el sencillo sistema de numeración que los árabes habían copiado de los matemáticos de la India y que permitía efectuar los cálculos mucho más deprisa, pero Gerbert seguía aferrado al uso del ábaco latino y tenía mucha dificultad para comprender el concepto de ausencia de cosas, de vacío, que los árabes conocían con el signo cero, sifr..."

"...Los árabes tienen un sistema de números que permite hacer los cálculos mucho más deprisa y más fácilmente que con los números de los antiguos romanos..."

(M^a José García, 4^o A; Amparo Ibor, 4^o A; Alba Domínguez, 3^oA)

También tenían que explicar por qué se pasa del sistema de numeración romano al árabe.

"Se pasó del sistema romano al árabe porque con el árabe es más fácil y rápido calcular que con el romano, con el primero se pueden escribir con solo 10 signos infinitos números. Con el romano se tienen que repetir las letras y hay más confusión"

(Lucía Sánchez, 1^o G)

"Con sólo diez signos podemos escribir hasta el número más alto que podamos imaginar y será un número diferente que no se confunde con otro. En el sistema romano en múltiples ocasiones dependemos de un subrayado que crea confusión"

(M^a José Murcia y Sandra Olmos, 4^o A)

Los alumnos de segundo ciclo de ESO, además de responder a las cuestiones anteriores, investigaron sobre los diversos sistemas de numeración a lo largo de la historia.

- Los egipcios (3000 a. C.) tenían un sistema jeroglífico en base 10, que al principio se realizaba sobre piedra o barro y más tarde sobre papiro, cuyos símbolos fundamentales eran:

	UNIDADES	DECENAS	CENTENAS	MILLARES		DECENAS DE MILLAR	CENTENAS DE MILLAR
1	∟	∩	☉	⌚	⌚	⌚	🐦
5	∟∟∟ ∟∟	∩∩∩ ∩∩	☉☉☉ ☉☉	👑	👑👑👑 👑👑	∟∟∟ ∟∟	🐦🐦🐦 🐦🐦

243.588 ---->



200.000 40.000 3.000 500 30 8

- Los babilonios (2000 a.C.) heredaron de los sumerios un sistema de numeración en base sesenta (sexagesimal), cuyos principales símbolos eran:

1.	∩
2.	∩∩
3.	∩∩∩
4.	∩∩∩∩
5.	∩∩∩∩∩
6.	∩∩∩∩∩∩
7.	∩∩∩∩∩∩∩
8.	∩∩∩∩∩∩∩∩
9.	∩∩∩∩∩∩∩∩∩
10.	◀
20.	◀◀
40.	◀◀◀◀
46.	◀◀◀◀∩∩∩
59.	◀◀◀◀∩∩∩∩∩



[17 ; 46 ; 30]
 (= 17 x 60² + 46 x 60 + 30) -----> 63.990

Cualquier número superior o igual a 60, por ejemplo 63990, se expresa como sigue:



$$[17 \quad ; \quad 46 \quad ; \quad 30]$$

$$= 17 \times 60^2 + 46 \times 60 + 30 \text{ -----} \rightarrow 63.990$$

- Los griegos (500 a.C.), utilizaban un sistema de base 10; y los números (excepto el 1) se escriben con las iniciales de los nombres griegos de los números correspondientes (principio de “acrofonía”):

1	I	70	ΠΔΔ	4000	XXXX
2	II	80	ΠΔΔΔ	5000	ΠX
3	III	90	ΠΔΔΔΔ	6000	ΠXX
4	IIII	100	H	7000	ΠXX
5	Γ	200	HH	8000	ΠXXX
6	ΓI	300	HHH	9000	ΠXXXX
7	ΓII	400	HHHH	10.000	M
8	ΓIII	500	Π	20.000	MM
9	ΓIIII	600	ΠH	30.000	MMM
10	Δ	700	ΠHH	40.000	MMMM
20	ΔΔ	800	ΠHHH	50.000	Π
30	ΔΔΔ	900	ΠHHHH	60.000	ΠM
40	ΔΔΔΔ	1000	X	70.000	ΠMM
50	Π	2000	XX	80.000	ΠMMM
60	ΠΔ	3000	XXX	90.000	ΠMMMM

EL SIGNO	QUE NO ES OTRO QUE LA LETRA	Y CUYO VALOR ES IGUAL A	CORRESPONDE, DE HECHO, A LA INICIAL DE LA PALABRA	ES DECIR, EL NOMBRE GRIEGO DEL NÚMERO
Γ	PI (se trata de la forma arcaica de la letra Π)	5	Πέντε (Pente)	Cinco
Δ	DELTA	10	Δέκα (Deka)	Diez
H	ETA	100	ἑκατόν (Hecaton)	Cien
X	XI (pronunciado: «JI»)	1.000	χίλιοι (Jilioi)	Mil
M	MY	10000	μύριοι (Múrioi)	Diez Mil

50	$\overline{\Delta} = \overline{\Delta} \cdot \Delta$	5×10
500	$\overline{H} = \overline{H} \cdot H$	5×100
5000	$\overline{X} = \overline{X} \cdot X$	5×1000
50000	$\overline{M} = \overline{M} \cdot M$	5×10000

- La numeración **romana** (500 a. C.):

Tiene siete símbolos representados por siete letras del abecedario latino:

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

Las reglas de la numeración romana son:

- Los símbolos V, L, D no se anteponen ni se repiten.
- Los símbolos I, X, C, M se pueden escribir hasta tres veces seguidas y sus valores se suman.
- El símbolo:
 - I se antepone únicamente a V y X.
 - X se antepone únicamente a L y C.
 - C se antepone únicamente a D y M.
- Cualquier símbolo, escrito a la izquierda de otro de mayor valor, resta su valor al de éste (IV cuatro, XC noventa)
- Cualquier símbolo escrito a la derecha de otro mayor o igual suma su valor al de éste (VI seis, XV quince)
- Un trazo horizontal sobre los símbolos multiplica por mil el valor de todos ellos.

	CCXXXII	232
+	CCCCXIII	+ 413
+	MCCXXXI	+ 1231
+	MDCCCLI	+ 1851
<hr/>		
	MMMDCXXVII	3727

Esta numeración no es práctica para operar:

La numeración romana estuvo presente en Europa hasta bien entrada la Edad Media. A pesar de ello, este simbolismo es muy poco práctico. Al intentar efectuar una suma hay muchas dificultades.

- Los **chinos** (1500 a. C.) escribían los números en sistema decimal, utilizando fundamentalmente trece signos:

一	1	七	7
二	2	八	8
三	3	九	9
四	4	十	10
五	5	百	100
六	6	千	1.000
		萬	10.000

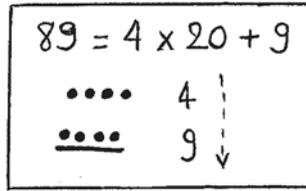
七 萬 九 千 五 百 七 十 四

$$7 \times 10.000 + 9 \times 1.000 + 5 \times 100 + 7 \times 10 + 4 \rightarrow 79.574$$

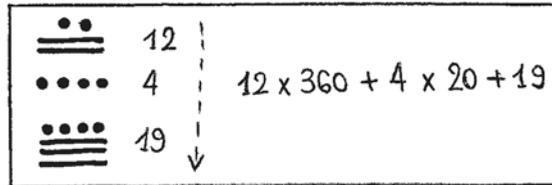
- Los **Mayas** (S.IV-IX d.C.), tenían un sistema de base 20 con el 5 como base auxiliar; provisto de un verdadero cero y en el que las cifras tienen un valor determinado por su posición en la escritura del número.

1.	•
2.	•• ○ ∴
3.	••• ○ ∴
4.	•••• ○ ∴
5.	— ○
6.	—• ○
7.	—•• ○
8.	—••• ○
9.	—•••• ○
10.	== ○
13.	—••• ○
19.	—•••• ○
Otras variantes gráfica	
	○ • ⊙ ---> 1
	⊖ ⊗ ⊕ ---> 5

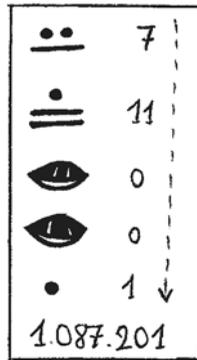
Cada número superior a 20 se escribía sobre una columna vertical que comprendía tantos niveles como órdenes de unidades había:



Sin embargo, hay una irregularidad en este sistema, en el tercer nivel no se pone 20², sino 360, y después se continúa con 20x360 = 7200, 20x7200 = 144000, y así sucesivamente. Y si faltaba la unidad de un cierto orden ponían un cero:



$$4419 = 12 \times 360 + 4 \times 20 + 19$$



$$1\ 087\ 201 = 7 \times 144000 + 11 \times 7200 + 0 \times 360 + 0 \times 20 + 1$$

- El sistema de numeración **hindú** (450 d.C.), origen de la numeración moderna:

Los eruditos hindúes venían utilizando un sistema de numeración verbal en lengua sánscrita (algo así como el latín en la Europa medieval), la lengua culta que permitía que gentes de distintas hablas se entendieran.

Primero asignaban a cada uno de los nueve primeros números naturales un nombre:

<i>Eka</i>	<i>dvi</i>	<i>tri</i>	<i>chatur</i>	<i>pañcha</i>	<i>shat</i>	<i>sapta</i>	<i>ashta</i>	<i>nava</i>
1	2	3	4	5	6	7	8	9

A continuación un nombre específico al 10 y a cada una de sus potencias. (Así como a los otros números comprendidos entre 1 y 100).

<i>Dashan</i>	<i>Shata</i>	<i>Sahasra</i>	<i>ayuta</i>	<i>laksha</i>
10	100	1000	10.000	100.000

El orden de presentación era el contrario del que usamos actualmente.

Nosotros:

Tres mil setecientos cincuenta y nueve

Ellos:

“nueve, cincuenta, setecientos y tres mil”

Nava pañchashata saptashata cha trisahasra

Este sistema, por necesidad de abreviar, alcanzó una simplificación trascendente, cuando se suprimieron las palabras que nombraban las potencias de 10 ya que es fácil sobreentenderlas cuando se mantiene el orden de las unidades, y cuando faltaba alguna se decía “*sunya*”, que quiere decir vacío o cero. Por ejemplo, el 306:

<i>sat</i>	<i>sunya</i>	<i>tri</i>
Seis	vacío	tres
6	0	3

A partir de ahí los hindúes disponían de todos los ingredientes:

- Una numeración
cifrada
posicional
decimal
con “cero”

Pero, hubo que esperar para su expansión hasta la *época del imperio islámico*. Su difusión y asimilación en el mundo europeo se hizo muy despacio y tuvo que competir con el sistema romano.

Las fechas claves en esta difusión fueron:

- Las últimas décadas del siglo X (gracias a Gerberto de Aurillac).
- La publicación del Liber Abaci de Fibonacci (1202).

M^a Luisa López, M^a José García, Sandra Olmos,
M^a José Murcia, Raquel Casas y Raquel Martínez, 4^o A.

FORMAS DE MULTIPLICAR:

El alumnado indagó sobre las formas de multiplicar que aparecían en el libro y otros algoritmos.

Multiplicación romana por el método de sumas sucesivas:

$$25 \times 310$$

\bar{I} Centenas de millar	\bar{I} Decenas de millar	\bar{I} Millares	C Centenas	X Decenas	I Unidades	
				II	V	25
			III	I		310
		VI I	II V	V		...20x300=6000 ...20x10=200 ...5x300=1500 ...5x10=50
						Resultado: VII millares VII centenas V decenas 7750

David Pérez Lizán, 3º B.

Multiplicación árabe o cuadrícula o "por celosías":

$$25 \times 310$$

		2	5	
	0		1	3
	0	6		5
	0	0	0	1
	0	2	5	
	0	0	0	0
	0	0	0	
7	7	5	0	

Isabel García Bureta y Patricia Pérez Sampérez, 1º B.

Otras multiplicaciones:

Multiplicación rusa o método de dobles y mitades:

25 x 310

Dobles	Mitades
25	310
50 (*)	155-1=154
100(*)	77-1=76
200	38
400(*)	19-1=18
800(*)	9-1=8
1600	4
3200	2
6400(*)	1

Resultado:

$$50 + 100 + 400 + 800 + 6400 = 7750$$

Loreto Samper Pérez, 1ºB

Ventajas e inconvenientes de los métodos de multiplicación encontrados, según el criterio de los alumnos:

La multiplicación romana y la rusa son muy lentas y poco prácticas. El método árabe es el único que merece la pena considerar.

Respecto al procedimiento que utilizamos hoy, el método árabe, aunque parece más largo, ofrece la ventaja de no tener que memorizar la cifra que nos llevamos en cada multiplicación parcial. Además, no importa el orden en que se multiplican las cifras parciales ya que el resultado de cada una de dichas multiplicaciones tiene asignada una celda concreta en la tabla.

Lucía Jiménez y María Vahedi, 3ºB

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

En su papel de investigadores noveles, tuvieron que tratar uno de los siguientes temas

- Ábacos
- Al-Kowarizmi
- Quadrivium
- Mujeres matemáticas a lo largo de la historia
- El origen del cero

La mayoría de los alumnos se inclinaron por “Mujeres Matemáticas a lo largo de la historia”.

Cuando presentamos la propuesta de trabajo en clase y preguntamos por nombres de matemáticas universales no dieron ninguno, pero no sólo ocurre entre el alumnado. En general, hay un gran desconocimiento sobre el papel que la mujer ha desempeñado en el avance de la Ciencia. Dos alumnas, en el trabajo presentado, analizan las causas de esta situación:

“Las mujeres aparecen en la historia de las matemáticas ya en la antigüedad, y desarrollan hoy una actividad matemática mayor que nunca. ¿Por qué, entonces, no se citan mujeres matemáticas anteriores al siglo XX?

La razón es un conjunto de barreras social y culturalmente impuestas, entre las que podríamos citar:

- * Actitudes negativas no sólo acerca de su talento científico (por poner algunos ejemplos de personajes intelectualmente influyentes, valga citar que el filósofo Kant llegaba a decir que era tan posible que una mujer tuviera barba como que sintiera preocupación por la geometría, y el matemático De Morgan consideraba a las mujeres débiles y sin preparación física para actividades científicas), sino también acerca de la utilidad de las matemáticas para ellas (llegaron a aparecer incluso datos médicos que señalaban que una mujer que pensara demasiado podía sufrir desviaciones de la sangre desde el aparato reproductor hacia el cerebro).
- * Dificultades para conseguir una educación matemática (en el pasado, quizá por el papel social que le vino siempre impuesto, fue siempre raro que una mujer pensara siquiera en iniciar el arduo y difícil camino de llegar a tomar contacto con las matemáticas superiores; hasta después de la 1ª guerra mundial, era normal que la mujer no pudiera acceder a puestos universitarios).
- * Falta de apoyo y comprensión para relevar a la mujer de las tareas cotidianas (el investigador matemático siempre ha necesitado grandes dosis de tiempo; piénsese, entonces, en el rol histórico de las mujeres, llevado a su máximo en el pasado: criar hijos, cocinar, coser, etc.)

María Vahedi y Lucía Jiménez, 3ºB

MUJERES MATEMÁTICAS



TEANO (s.VI a. C.)

A Tales se le considera el *primer matemático*, a Pitágoras el *padre de la matemática* y a Teano la *primera mujer matemática*.

Nacida en Crotona, fue discípula de Pitágoras y se casó con él. Se le atribuyen varios tratados de matemáticas sobre poliedros regulares y la teoría de la proporción, en particular sobre la proporción áurea física y medicina.



HIPATÍA DE ALEJANDRÍA (370 – 415)

Hija de Teón de Alejandría, matemático de la época dedicado a la recomposición de las más célebres obras de sus antecesores, se preocupó por darle una buena formación desde muy pequeña, convirtiéndose en una distinguida profesora de la escuela de Alejandría, donde enseñó matemáticas, astronomía, lógica, filosofía,

Trabajó sobre escritos relacionados con las ecuaciones diofánticas, sobre las cónicas, la geometría..., Fue lapidada por los cristianos, legándonos un manuscrito donde reflejó su pasión por las matemáticas:

“...he de dar el nombre de mis delirios: las matemáticas. Sé que sonará extraño. No sé si yo las elegí o ellas me eligieron. Sólo sé que no me arrepiento de haberlas abrazado; de haberlas seguido por los intrincados caminos a que me han conducido; de haberme enriquecido con cada uno de los misterios que desvelan y ver aumentado mi codicia al imaginar los tesoros que escondían ...”



MADAME DU CHATELET (1706 – 1749)

Nacida en Saint- Jean – en Greve, en el seno de una familia ilustre. Desde muy pequeña se interesó por el latín, el inglés y el italiano. A los 19 años contrajo matrimonio con el marques de Châtelet, después tuvo relaciones amorosas con otros hombres. Estudió a Descartes, Leibniz y Newton. Escribió *Instituciones de física* y tradujo del latín al francés los *Principia* de Newton, la única traducción al francés del texto original.

Su figura resurge como la amante de Voltaire, pocos saben de su esfuerzo, de su perseverancia en el estudio y de su contribución a la historia de las matemáticas.



MARIA GAETANA AGNESI (1718 – 1799)

Nació en Milán el 16 de Mayo de 1718. Desde pequeña conoció a personas de reconocido prestigio como científicos, filósofos, que su padre reunía en las tertulias que celebraba en el palacio de Milán. Se dedicó al estudio del álgebra y la geometría publicando *Instituciones analíticas*, su obra más importante como matemática. Fue la primera mujer de la historia que había dado clases de matemáticas en la universidad. A los 30 años ingresó en una orden religiosa en Milán.



CAROLINA HERSCHEL (1750 – 1848)

Nació en Hannover en una familia numerosa de músicos. Su madre pensaba que sólo debía recibir la formación necesaria para ser una buena ama de casa y cuidar de sus hermanos pequeños. Comenzó su carrera científica como ayudante de su hermano William, que dejó la música para dedicarse al estudio de la astronomía. Murió a los 97 años y debido a la falta de autoestima y los prejuicios de la época, sólo al final de su vida fue reconocido su trabajo, siendo la mujer que más ha contribuido al avance de la astronomía de todos los tiempos.



SOPHIE GERMAIN (1776 – 1831)

Nacida en París en el seno de una familia burguesa. Desde pequeña tenía por costumbre refugiarse en la biblioteca de casa, donde a solas procuraba entender los textos científicos. A pesar de que la familia intentó disuadirla de su vocación por las matemáticas, “*las mujeres sabias son consideradas pedantes y su probabilidad de casarse es inversamente proporcional a sus conocimientos científicos*”, al final claudicaron. En 1795 se abrió la Escuela Politécnica de París, donde presentó un trabajo dirigido a Lagrange y que firmó con el seudónimo de un hombre por el temor de que fuera a ser rechazado por el gran maestro. El trabajo interesó a Lagrange convirtiéndose en su mentor.

Sus trabajos más conocidos son una demostración parcial del último teorema de Fermat y una teoría sobre la elasticidad que le valió el premio de la Academia de Ciencias y su admisión en ella, siendo la primera mujer en ser miembro de la Academia.



ADA LOVELACE (1815 – 1851)

Nació en Londres, el 10 de Diciembre de 1815, siendo hija del ilustre poeta inglés Lord Byron, al que no llegó a conocer. La corta vida de Ada Lovelace transcurrió marcada por dos factores: la personalidad estricta de su madre, y su salud precaria.

ADA es el nombre que, en honor suyo, lleva uno de los lenguajes de programación de los ordenadores y es considerada la primera programadora de la historia.



FLORENCE NIGHTINGALE (1820 – 1910)

Nació en Florencia, el 12 de Mayo de 1820, en el seno de una familia acomodada. Enfermera durante años en hospitales de guerra, la llamaban *la dama con la lámpara*, haciendo referencia a sus continuos paseos entre los heridos de la guerra de Crimea, aunque para un reducido número de personas era la *estadística apasionada* por su afición a la estadística y su aplicación a las necesidades médicas.

Trabajó con Adolphe Quetelet, el padre de la estadística científica y fue una luchadora incansable por dignificar el papel de las matemáticas aplicadas.



SOFÍA KOVALEVSKAYA (1850 – 1891)

Nació el 15 de Enero de 1850 en Moscú, en el seno de una familia aristocrática.

A los trece años empezó a mostrar muy buenas cualidades para el álgebra pero su padre, a quien le horrorizaban las mujeres sabias, decidió frenar los estudios de su hija, aunque ella continuó por su cuenta. En su empeño de seguir estudiando contrajo matrimonio de conveniencia para poder escapar del control paterno y salir fuera del país. En Berlín trabajó con Weierstrass, considerado el mejor matemático de la época. Durante su estancia en Berlín escribió tres tesis, dos sobre temas matemáticos y una de astronomía. En 1884 fue nombrada profesora de la Universidad de Estocolmo y premiada en 1888 por la Academia de Ciencias de Paris, por el trabajo *Sobre la rotación de un sólido alrededor de un punto fijo*.

*“Mientras los anillos de Saturno brillen todavía;
mientras los mortales respiren;
el mundo siempre recordará tu nombre.”*

(Fritz Leffler)



EMMY NOETHER (1882 – 1935)

Nació en Erlangen, hija de un profesor e investigador matemático, Max Noether, desarrolló su afición por las matemáticas al abrigo de las tertulias de su padre, mostrando interés desde niña por las teorías abstractas.

Decidió un modo de vida distinto al de las demás mujeres de su época, estudiar matemáticas en la universidad, un camino lleno de dificultades para una mujer.

Como afirmó Albert Einstein en *The New York Times*: *“en el campo del álgebra descubrió métodos los cuales han demostrado ser de una enorme trascendencia para el desarrollo de las nuevas generaciones de matemáticos”*. Hay una estructura algebraica que lleva su nombre *anillo noetheriano*.

Ámparo Ibor Soler, Sandra Olmos Pérez, M^a José Murcia Martínez – 4^ºA.
Nuria Castejón Andreo, María Vahedi Pour, Lucía Jiménez Sánchez – 3^ºB.
María Callejas Soler, Marisol Hernández Almarcha – 4^ºE.

ORIGEN DEL CERO

Por lo que hoy sabemos, el cero nació entre los sumerios, simplemente para resolver dificultades de cálculo. Luego se apropiaron de él los griegos de Alejandro Magno, de paso por Babilonia. Los griegos lo llevaron a la India. De allí, lo tomaron los árabes, que se lo transmitieron a los mercaderes italianos, y éstos lo difundieron en toda Europa.

La importancia del cero, como sabemos, está unida al valor posicional de los números: con muy pocos signos se puede representar prácticamente cualquier número. Desde que existe el cero no es necesario dibujar un signo distinto para las centenas, los millares o los millones.

Aparentemente, los primeros en descubrir el cero fueron los sumerios, que tenían un sistema de numeración decimal y otro sexagesimal (el mismo que seguimos al dividir el día en 24 horas y las horas en 60 minutos). En algún momento los sumerios comenzaron a dejar una columna en blanco entre dos grupos de signos cuneiformes, con el valor que hoy le damos al cero. Hasta que inventaron un signo para representarlo, no era redondo, sino que lo dibujaron como dos cuñas.

Cuando la expedición de Alejandro Magno conquistó Babilonia en el 331 a. C., los griegos aprendieron a usar el cero, que ya comienza a aparecer en los papiros astronómicos con la figura de un círculo. Con esta expedición, el cero viajó a la India y allí se quedó por varios siglos. La prueba más antigua de su presencia es una tableta del año 876 donde 270 aparece escrito 27^o.

Los mayas estaban obsesionados por contar y por el tiempo. También descubrieron el cero. Lo representaban como una caracola, un rostro preocupado que se acariciaba el mentón o un hombre tatuado con la cabeza echada hacia atrás.

Después de prosperar en la India, el cero volvió a aparecer en Bagdad junto con los numerales indios, por el año 773. Llevado por los árabes, pasó a Damasco y a Córdoba, y de la España morisca al resto de Europa. El importador de los numerales, fue Leonardo de Pisa, llamado Fibonacci. Presentó los numerales arábigos pero ocultando el cero en su manual *Liber Abaci*. Después con Al Khwarizmi, en 825 llegó el cero, llamado sifr (cifra) y los algoritmos que nos permitirían calcular más deprisa.

David Pérez Lizán, 3^oB.

APORTACIONES DE LOS PROFESORES DEL DEPARTAMENTO A LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PROPUESTOS

Nuestro trabajo se centró en profundizar sobre los temas de investigación propuestos a nuestro alumnado.

De todos los libros consultados, destacamos “Historia Universal de las Cifras” de Georges Ifrach, donde se narra, con un lenguaje sencillo, el origen y significado de los números en las diferentes culturas, su simbología, su relación con la filosofía, la religión..., los sistemas de numeración, el avance del cálculo desde los ábacos de arena hasta la era del ordenador, en definitiva, una obra única para dar respuestas a preguntas como de dónde vienen las cifras..., quién inventó el cero..., y muchos otros interrogantes que alguna vez nos hemos formulado todos.

El material elaborado quedó reflejado en una exposición que realizamos en el Salón de Actos del Centro.



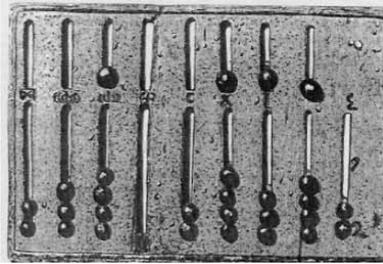
La autora del libro, M^a Isabel Molina, recorriendo la exposición realizada por el departamento de Matemáticas.



Estos son algunos de los trabajos realizados por los profesores del departamento de Matemáticas.

ÁBACOS

Un ábaco es un instrumento para facilitar los cálculos matemáticos. El más antiguo y simple, del que se sirvieron muchas culturas antiguas no era más que un tablero espolvoreado con una capa de arena oscura, donde se podían trazar con el dedo o un estilete cifras y figuras geométricas. Un segundo tipo de ábaco, conocido ya desde el siglo cuarto a. C., y que todavía permanecía en uso durante el Renacimiento, era el tablero de recuento. Se trataba de un auténtico utensilio de cálculo, el tablero estaba grabado con líneas paralelas que representaban los lugares de valor relativo de un sistema de numeración, por lo común, de base diez. Estas líneas podían estar trazadas sobre pergamino, esculpidas en mármol, vaciadas en madera e incluso bordadas en paño. Desplazando adelante y atrás sobre las líneas cuentas sueltas podían ejecutarse cálculos sencillos. Las cuentas utilizadas eran piedrecitas redondeadas que se iban moviendo por los surcos. Estos tableros eran llamados por los griegos *abakion*, y por los romanos, *abacus*.



Ábaco romano "de bolsillo" (en bronce). Comienzos de la era cristiana. Gabinete de Medallas, Biblioteca Nacional, París.

El utensilio que hoy conocemos por ábaco es una tabla de recuento modificada, donde las cuentas están ensartadas en alambres o varillas, o alojadas en ranuras. Actualmente se utilizan tres tipos de ábaco, que se diferencian principalmente en el número de cuentas o bolas por varilla:

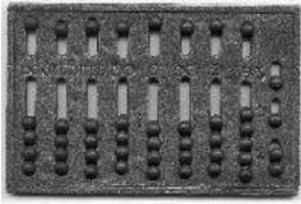
El ábaco chino o *suan pan*, también usado en Corea, está formado por cuentas parecidas a rosquillas pequeñas, que se deslizan a lo largo de varillas tradicionalmente de bambú. Cada una de las varillas tiene dos cuentas sobre la barra central y otras cinco bajo ella. Se lleva usando más de mil años.



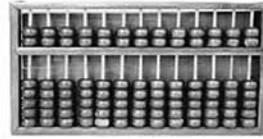
Ábacos chinos (Suan pan)

El ábaco japonés, o *soroban*, (nombre japonés del contador), tiene su origen en el siglo XVI. Inicialmente tenía una disposición de cuentas 2/5, como en el suan pan chino del que deriva, actualmente tiene una disposición 1/4. Las cuentas del soroban son de pequeño grosor y tienen los cantos vivos. Con esta forma se mejora notablemente la rapidez en los

movimientos y como consecuencia en los cálculos. Es el ábaco más evolucionado y con el que se realizan los cálculos con mayor rapidez.

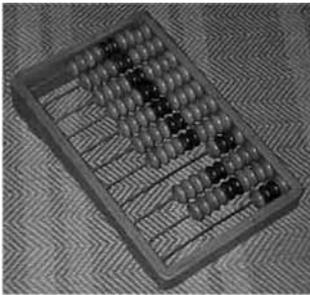


Soroban



Soroban chino

El ábaco ruso, o *schoty*, está formado por varillas horizontales, con diez cuentas o bolas en cada una de ellas. Las dos cuentas centrales son de distinto color para indicar por dónde deben separarse.



Ábacos rusos (Schoty)

Todavía hoy se celebran anualmente en Japón concursos de cálculo con ábaco, y el soroban sigue utilizándose en tiendas y pequeños negocios. En la Rusia moderna la situación es semejante a la japonesa, casi todos los tenderos y pequeños comerciantes utilizan ábacos.

ABAQUISTAS Y ALGORISTAS

En este grabado del libro "*Margarita Philosophica*" de Gregorius Reisch (siglo XVI), la Aritmética (representada por la mujer en pie en el centro) se decanta, en la contienda entre abaquistas y algoristas, por éstos últimos, observa que la mujer mira en dirección al calculador que efectúa sus operaciones mediante el cero y las cifras árabes, cifras que adornan también su vestido.

La disputa entre abaquistas -defensores a ultranza de los números romanos para consignar los resultados de sus cálculos, realizados mediante ábacos- y los algoristas, partidarios de la notación indoarábiga, duró varios siglos. A comienzos del siglo XIII, hay que destacar que un gran matemático italiano, Leonardo de Pisa -"Fibonacci"- escribió el *Liber Abaci* (Tratado del ábaco), que contribuyó a la difu-



sión de las cifras árabes, en el que se explicaban todas las reglas del cálculo escrito según el uso del cero y de las nueve cifras regidas por el principio posicional.

A partir de este momento podemos decir que se inicia el movimiento de democratización del cálculo en Europa, aunque numerosos calculadores seguían aferrados al uso del ábaco, quedando prohibido por ley en algunos países de Europa el cálculo por algoritmo. La nueva notación no llegó a imponerse hasta el siglo XVI, cuando se tuvo papel en abundancia. A pesar de que el ábaco fue cayendo en desuso en Europa, todavía se continuaban realizando verificaciones de las operaciones efectuadas por escrito.

En Inglaterra, al ministro de Finanzas se le denomina “Canciller del Tablero” porque hasta una época reciente los funcionarios de Finanzas británicos utilizaban el ábaco para calcular los impuestos, llamándose “tablero” la mesa sobre la que hacían las cuentas.

PERSONAJES



GERBERT D´AURILLAC

Gerbert d'Aurillac es una de las personalidades científicas más sobresalientes de la época, conocido en la Historia de las Matemáticas como introductor en Europa del sistema arábigo de números.

Gerberto nació en Aurillac alrededor del año 945, parece ser que era de origen campesino, aunque no constan ni el lugar exacto de nacimiento ni el nombre de sus padres.

Su pasión por el estudio y su curiosidad científica hizo que los monjes benedictinos le reclutaran a los dieciocho años para el servicio de la Iglesia. Fue monje en el monasterio de Saint-Géraud d´Aurillac. Su formación inicial se ajustó a la educación de la época: estudió Gramática -Latín y Retórica- y Lógica, la tercera materia del trivium.

En el año 967, el Conde Borrell de Barcelona visitó el monasterio y el abad le pidió que se llevase a Gerberto a Cataluña para iniciarle en el estudio de las Matemáticas, que en esta época significaba el **quadrivium: Geometría, Astronomía, Aritmética y Música**. Hasta el año 970, permaneció en el Monasterio de Santa María de Ripoll, en Girona.

A raíz de su estancia en la España musulmana, se interesó por las enseñanzas de los maestros árabes, aprendiendo a utilizar el **astrolabio**, así como el sistema de numeración y los métodos de cálculo de origen indio. Años más tarde, dirigió la escuela diocesana de Reims y la abadía italiana de Bobbio, ocupando sucesivamente los arzobispados de Reims y Rávena. Fue nombrado Papa el 2 de abril de 999, con el nombre de Silvestre II. Murió el 12 de mayo de 1003.

Gerberto ejerció una gran influencia sobre la enseñanza de la época, provocando una renovación del gusto por las Matemáticas en Occidente. Introdujo por primera vez las cifras árabes en Europa, pero encontró una gran resistencia, debido al conservadurismo de los pueblos cristianos, aferrados a la numeración y métodos de cálculo de origen romano.

La difusión de las cifras árabes en España se llevó a cabo a través de la enseñanza oral del cálculo sobre el ábaco de Gerbert, el cual sustituyó los guijarros del ábaco latino por una ficha de cuerno con el número árabe grabado que sustituía el número de guijarros necesarios en cada cuerda. Cuando faltaban unidades de un cierto orden decimal, se dejaba vacía

la columna correspondiente. Por ello los manuscritos latinos de los siglos XI y XII no mencionan la existencia del cero.

Algunos calculadores, preferían grabar sobre las fichas de sus ábacos las letras griegas, desde $\alpha = 1$ hasta $\theta = 9$, o bien las cifras romanas de I a IX, antes que utilizar los “signos diabólicos” de esos “secuaces de Satanás”, que a sus ojos eran los árabes. El propio Gerbert fue acusado de practicar la alquimia y la brujería y que había vendido su alma a Lucifer por probar la ciencia de los “infeles sarracenos”. En 1648 la autoridad pontificia ordenó abrir su tumba para comprobar si entre sus restos no moraban aún los diablos del infierno...

En el libro “*Los matemáticos no son gente seria*” de Claudi Alsina y Miguel de Guzmán, se cuenta que Gerbert, en sus tratados, consideró que la altura de un triángulo equilátero era $6/7$ del lado del triángulo. Afortunadamente, esta “aproximación” se estableció antes de que su autor adquiriese la singular condición de “infalible”.



FIBONACCI

Leonardo de Pisa, más conocido por su apodo Fibonacci (descendiente de la familia de Bonacci), nació en Pisa en 1180, pero se educó en el norte de África, donde su padre ocupaba un puesto diplomático, representaba a los comerciantes de la república de Pisa que negociaban en Bujía, puerto al noroeste de Argelia, iniciándolo en asuntos de negocios y contabilidad mercantil. Viajó mucho, acompañando a su padre, pudiendo conocer las enormes ventajas de los sistemas de numeración usados en los países que visitaban, quedando enganchado por el sistema de numeración indo-árabe. Murió en 1250.

Su obra más conocida, *El Liber Abaci*, publicado en 1202, es un tratado sobre la aritmética y el álgebra que Fibonacci había acumulado durante sus viajes. Con él introduce el sistema decimal hindú-arábigo y el uso de los números árabes en Europa.

Los cinco primeros capítulos del *Liber Abaci* tratan del uso de las cifras y del cálculo con los números enteros, descomposición de un número en factores primos,...

En los capítulos VI y VII se estudian las fracciones y del VIII al XI se dedica a la contabilidad mercantil. El último capítulo trata de problemas de geometría.

Un problema del *Liber Abaci* permite la introducción de los números de Fibonacci y la serie de Fibonacci:

¿Cuántas parejas de conejos tendremos a fin de año si, comenzando con una, produce cada mes una pareja que procrea a los dos meses de vida?

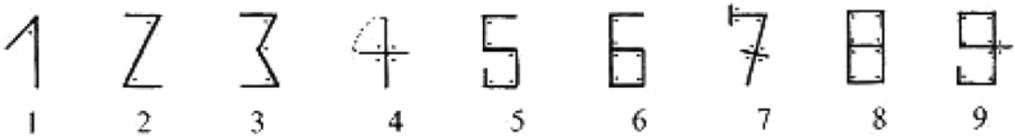
La respuesta es la sucesión:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,...

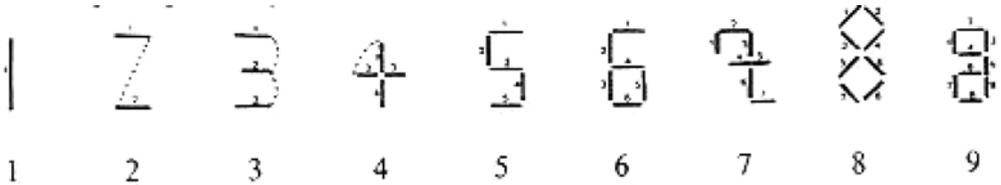
Otras obras publicadas fueron *Prácticas de Geometría* que contiene una colección de problemas de geometría y trigonometría y el *Liber Quadratorum* donde aproximó las raíces cúbicas.

EXPLICACIONES FANTÁSTICAS A PROPÓSITO DEL ORIGEN DE LAS CIFRAS “ÁRABES”

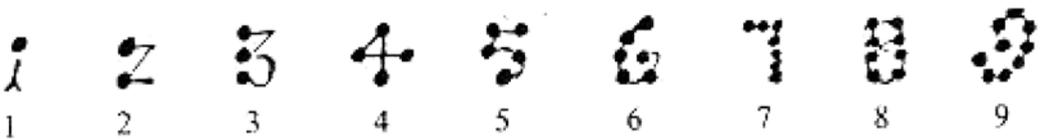
Según una tradición popular que persiste en Egipto y el Norte de África, las cifras “árabes” fueron inventadas por un vidriero geómetra originario del Magreb, el cual imaginó que podría dar a cada una de las nueve cifras significativas una forma evocativa en función del número del número de ángulos contenidos en el trazado de cada una de ellas: un ángulo para el grafismo de la 1; dos ángulos para la cifra 2; tres ángulos para la 3; y así sucesivamente.



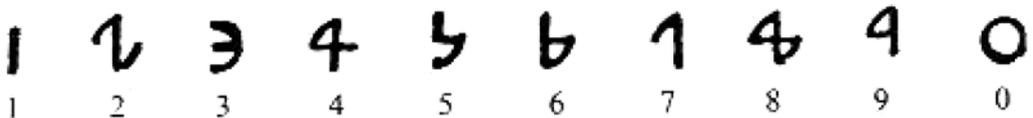
Esta teoría también se puede encontrar en la obra de un autor francés de fines del siglo XIX, P. Voizot, quien parece haberla tomado de un autor genovés. Pero éste considera como “igualmente probable” la hipótesis de la formación de estas figuras por encaje de trazos.



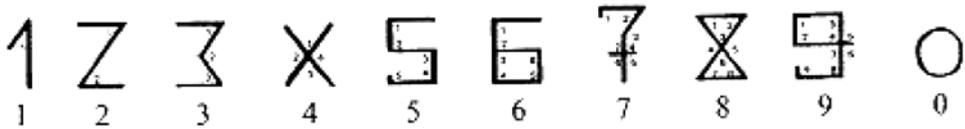
Otra hipótesis parecida fue formulada en 1642 por el jesuita italiano Mario Bettini, y retomada en 1651 por el alemán George Philip Harsdorffer. En esta ocasión, la explicación toma como referencia el número de puntos que habrían servido inicialmente para realizar una representación ideográfica de las nueve unidades del primer orden decimal, y que habrían sido enlazadas de forma inmediata para formar los nueve signos conocidos.



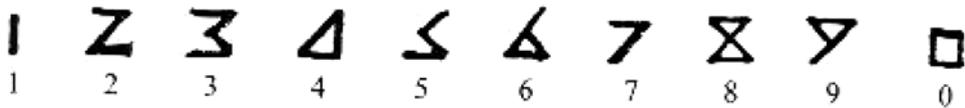
Otra hipótesis del mismo tipo, aportada por Weidler en 1737, aseguraba que la intervención de las cifras habría sido resultado de una división de la figura formada por una circunferencia y dos y dos de sus diámetros.



Citemos también las teorías del español Carlos el Moro (1778), para quien los signos en cuestión habrían obtenido su forma, bien a partir de una disposición concreta de los guijarros utilizados para contar, bien, del número de ángulos que se pueden obtener a partir de determinadas figuras formadas por un rectángulo, sus diagonales y sus mediatrices, etc..



Señalemos, por fin, esta “explicación” dada por Jacob Leupold en 1727. De acuerdo con esta teoría, conocida con el nombre del “leyenda del anillo de Salomón”, las cifras se habrían ido formando sucesivamente a partir de ese anillo, inscribiendo en él un cuadrado y sus diagonales.



LA LEYENDA DE SESA

El cero parece surgir en la India sobre el siglo V o VI y ya hay tablillas grabadas en cobre de la zona central de la península que contienen un sistema de numeración como el nuestro, con símbolos especiales para 10 dígitos, y comienzan por el 0. El origen del sistema es en sí desconocido y hay una maravillosa leyenda, que dice así:

Para probar a sus contemporáneos que un monarca, por poderoso que sea, no es nada sin sus súbditos, un brahmán de nombre Sesa inventó un día el juego del Chaturanga, que es un antepasado del juego del ajedrez.

En la partida, intervienen cuatro jugadores sobre un tablero cuadrado de ocho casillas en cada lado, con ocho piezas (el rey, el elefante, el caballo, el carro y cuatro soldados), que avanzan según los puntos obtenidos tras lanzar los dados.

Cuando el juego fue presentado al rey de los hindúes, se quedó tan maravillado de su ingeniosidad y de la considerable variedad de sus combinaciones posibles que hizo venir al brahmán para recompensarlo en persona.

- Por tu notable invento -le dijo el rey-, quiero hacerte un regalo. Elige tú mismo la recompensa y la recibirás al punto. Soy suficientemente rico y poderoso como para satisfacer el más loco de tus deseos.

Tras haber meditado la respuesta, el brahmán sorprendió a todos por la increíble modestia de su solicitud.

- Buen soberano -dijo- quisiera que me entregaras tantos granos de trigo como hicieran falta para llenar las sesenta y cuatro casillas de mi tablero: un grano para la primera casilla, dos para la segunda, cuatro para la tercera, ocho para la cuarta, dieciséis para la quinta, y así sucesivamente, introduciendo en cada casilla dos veces más granos de trigo que en la precedente.

- Serás necio, al formular una demanda tan modesta! –exclamó el rey sorprendido. Podrías herirme por un deseo tan indigno de mi benevolencia y tan despreciable en comparación con lo que yo puedo ofrecerte. Pero está bien. Puesto que tal es tu deseo, mis servidores te llevarán tu saco de trigo antes del anochecer.

El brahmán esbozó una sonrisa y abandonó el palacio.

Por la tarde, el rey recuerda su promesa y le pregunta a su ministro si ese loco de Sesa ya había recibido su bien magra recompensa.

- Soberano -dijo el alto funcionario-, tus órdenes se están ejecutando. Los matemáticos ligados a tu augusta corte están intentando determinar el número de granos que deben entregarse al brahmán.

El rostro del rey se ensombreció, pues no estaba acostumbrado a asistir a una ejecución tan lenta de sus órdenes.

Antes de irse a dormir, el rey insistió una vez más en averiguar si el brahmán ya había recibido su saco.

- Oh, rey -dice el ministro vacilante-, tus matemáticos no han terminado aún sus operaciones. Ellos trabajan sin descanso y esperan terminar su trabajo antes del alba.

Los cálculos se habían alargado más de lo que en principio se pensó, pero el rey ordenó que el problema fuera resuelto antes de que él se despertara.

A la mañana siguiente, sin embargo, la orden todavía no se había cumplido, y el monarca, enojado, convocó a los contadores elegidos para este trabajo.

- Oh, soberano –dijo entonces uno de sus consejeros-, harías bien en expulsar a estos operadores incompetentes. Utilizan métodos muy antiguos! Aún están desplegando las posibilidades numéricas de sus dedos y utilizando las columnas sucesivas de un ábaco. Permíteme decirte que los calculadores de la provincia central del reino emplean desde hace algunas generaciones un método muy superior y mucho más rápido que el suyo. Parece más expeditivo y más fácil de retener. Y operaciones que exigirán a tus matemáticos muchas jornadas de trabajo difícil no representarían para aquellos de quienes te hablo más que un corto lapso de tiempo.

Siguiendo estos consejos, se hizo venir a uno de estos ingeniosos aritméticos, quien, tras haber resuelto el problema en un tiempo récord, se presentó ante el rey para comunicarle el resultado.

- La cantidad de trigo que te ha pedido -dijo con un tono grave- es enorme.

El rey replicó que, por grande que fuera esta cantidad, sus graneros nunca se verían vacíos.

Entonces escuchó con estupefacción las palabras del sabio.

- Oh, soberano: a pesar de tu poder y tu riqueza, no está en tus manos suministrar tal cantidad de trigo; está mucho más allá del conocimiento y del uso que nosotros tenemos de los números. Has de saber que, incluso si vaciaras todos los graneros de tu reino, el resultado que obtendrías sería despreciable en comparación con esta enorme cantidad. No se encontraría

ni en el conjunto de los graneros de todos los reinos de la tierra. Si quisieras dar esta recompensa tendrías que empezar por hacer secar los ríos, lagos, mares y océanos, hacer fundir las nieves y los hielos que cubren las montañas y regiones del mundo y transformarlo todo en campos de trigo. Y sólo tras haber sembrado setenta y tres veces seguidas todo el conjunto de esta superficie podrías entonces librarte de la pesada. De hecho, para alcanzar tal cantidad, habría que almacenar trigo en un volumen de casi doce billones y tres mil millones de metros cúbicos, y construir, para ello, un granero de cinco metros de ancho, diez metros de largo y de... trescientos millones de kilómetros de profundidad, o sea, de una altura igual a dos veces la distancia de la Tierra al Sol.

Entonces, el experto revela al soberano las características de la numeración revolucionaria de los sabios de su región natal.

- La manera de representar los números que se usa tradicionalmente en tu reino es muy complicada, pues se recarga de toda una panoplia de signos particulares que representan las unidades superiores o iguales a la decena; es, además, muy limitada, puesto que la mayor de sus cifras no sobrepasa la centena de millar; y es totalmente inoperante, pues resulta imposible realizar con ella ninguna operación aritmética. El sistema que nosotros utilizamos, en nuestra provincia es, por el contrario, de una gran simplicidad y de una eficacia sin igual: por medio de nueve “figuras”, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (que representan las nueve unidades simples, pero que tienen un valor diferente según la posición que ocupan en la escritura de los números), y de una décima, cuya notación es “0” (que significa “nada” y sirve para marcar las unidades ausentes), se puede representar cualquier número, tan grande como sea, sin dificultad. Y justamente es esta simplicidad lo que le confiere superioridad, además de la elegancia y la facilidad que procura a la práctica de todas las operaciones de aritmética.

Con estas palabras, enseñó al rey los principales métodos del cálculo en cuestión y le proporcionó la justificación de sus propias operaciones:

-Según la solicitud del brahmán, habría que colocar:

1 grano de trigo sobre la primera casilla

2 granos sobre la segunda

4 (o sea, 2 veces 2) granos sobre la tercera

8 (o sea, 2 veces 2 veces 2) granos sobre la cuarta

16 (o sea, 2 veces 2 veces 2 veces 2) granos sobre la quinta, y así sucesivamente, doblando cada vez de una casilla a la siguiente. En la casilla sesenta y cuatro habría, pues, que colocar tantos granos como unidades haya en el resultado de sesenta y tres multiplicaciones sucesivas por 2 (o sea, 263 granos). Así, la cantidad requerida es igual a la suma de estos sesenta y cuatro números (es decir: $1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{63}$).

Si añades un grano a este número, habrá 2 granos en la primera, y 2×2 granos en las dos primeras. En la tercera reunirás ($2 \times 2 + 2 \times 2$) granos de trigo, o sea, $2 \times 2 \times 2$ en total. En la cuarta el total sería ($2 \times 2 \times 2 + 2 \times 2 \times 2$), o sea $2 \times 2 \times 2 \times 2$ granos. Procediendo así, progresivamente, verás que en la última casilla del tablero, el total sería igual al resultado de sesenta y cuatro multiplicaciones sucesivas por 2 (es decir, 264). Luego, este número es igual a seis veces el producto de diez multiplicaciones sucesivas por 2, y multiplicado por el número 16:

$$\begin{aligned} (264 &= 210 \times 210 \times 210 \times 210 \times 210 \times 210 \times 24 \\ &= 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 1024 \times 16) \end{aligned}$$

Como este número ha sido obtenido añadiendo una unidad a la cantidad buscada, el total de granos es igual a ésta menos un grano. Efectuando entonces estas operaciones según el método que te he mostrado, tú mismo puedes asegurarte, oh soberano!, de que la cantidad de granos solicitada es exactamente de dieciocho cuatrillones, cuatrocientos cuarenta y seis trillones, setecientos cuarenta y cuatro billones, setenta y tres mil millones, setecientos nueve millones, quinientos cincuenta y un mil seiscientos quince (18.446.744.073.709.551.615)!

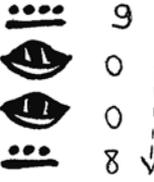
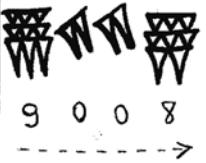
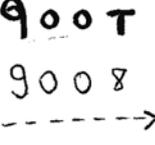
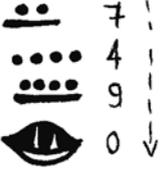
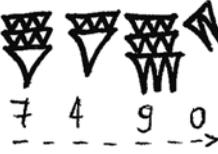
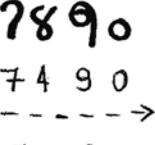
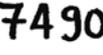
- Decididamente -respondió el rey muy impresionado-, el juego que este brahmán ha inventado es tan ingenioso como sutil su petición. En cuanto a sus métodos de cálculo, su simplicidad no es igual a su eficacia! Dime ahora, hombre sabio, qué hay que hacer para conseguir una cantidad tan voluminosa.

El otro reflexionó un instante y respondió:

- Encerrad a ese astuto brahmán en su propia trampa! Propónle venir y contar él mismo grano a grano, toda la cantidad de trigo que tenga la audacia de solicitarte. Incluso si trabaja sin descanso, de día y de noche, a razón de un grano por segundo, no recogería más de un metro cúbico en seis meses, alrededor de veinte metros cúbicos en diez años, y... una parte insignificante en todo lo que le resta de vida!

Texto extraído de "*Historia Universal de las Cifras*", de Georges Ifrah.
(Espasa Forum. Editorial Espasa Calpe. Madrid. 1997)

CLASIFICACIÓN DE LOS CEROS DE LA HISTORIA

MAYA	BABILONIO	INDIO	MODERNO
Base 20 con una irregularidad a partir del 3 ^{er} orden	Base 60	Base 10	Base 10
Regla numeral de posición			
Cifras significativas de base formadas según el principio aditivo a partir de los signos:  1 5		Cifras significativas de base desligadas de cualquier intuición visual directa:  1 10	
			
Este signo (que, en primer lugar, es sinónimo de «vacío») sirve para marcar la ausencia de unidades de una cierta clase en las representaciones cifradas.			
Documentado: - En posición intermedia  $9 \times 7200 + 0 \times 360 + 0 \times 20 + 8$	Documentado: - En posición intermedia  $9 \times 60^3 + 0 \times 60^2 + 0 \times 60 + 8$	Documentado: - En posición intermedia  $9 \times 10^3 + 0 \times 10^2 + 0 \times 10 + 8$	Documentado: - En posición intermedia 
- En posición final  $7 \times 7200 + 4 \times 360 + 9 \times 20 + 0$	- En posición final (únicamente entre los astrónomos babilonios)  $7 \times 60^3 + 4 \times 60^2 + 9 \times 60 + 0$	- En posición final  $7 \times 10^3 + 8 \times 10^2 + 9 \times 10 + 0$	- En posición final 

QUADRIVIUM

Matemátika era el nombre griego de las cuatro ciencias enseñadas por Platón y Pitágoras:

- Aritmética: Era una ciencia puramente teórica que desdeñaba los problemas realistas.
- Geometría: Era una ciencia teórica, basada en los teoremas de Euclides y sus demostraciones, encadenadas unas con otras por definiciones, axiomas y postulados. Los ejercicios prácticos no formaban parte de la educación liberal eran dirigidos a quienes lo pondrían en práctica: agrimensores, ingenieros, albañiles, etc., quedando así excluida de la matemática.
- Música: se estudiaban las leyes matemáticas que regían la música. Estaba vertebrada en dos partes, la estructura de los intervalos y la rítmica.
- Astronomía: la más popular de todas, pues despertaba más curiosidad entre la gente.

En la Edad Media, se llamó a estas materias *quadrivium*, que significa encrucijada de cuatro caminos, y se consideraban superiores a las triviales o *trivium* (encrucijada de tres caminos), que eran la gramática, retórica y dialéctica.

El *trivium* se estudiaba primero y el *quadrivium* en segundo lugar. No hay *quadrivium* sin *trivium*, pero, desde el punto de vista, el *trivium* simboliza las limitaciones de las posibilidades de la palabra y la palabra es Dios. El *quadrivium* se ocupa de formulaciones abstractas sobre la estructura fundamental del mundo, del mundo físico. Aparece así una ruptura entre dos lenguajes: la lingüística (*trivium*) y las matemáticas (*quadrivium*). Con una fuerte clasificación, la palabra y el mundo se integran a través de Dios. Es el principio de integración. El *trivium* establece una forma legítima de concienciación que, después, puede plasmarse en otras exploraciones. Asimismo, se ocupa de la construcción del interior, de la conciencia interior.

El *quadrivium* se ocupa de la estructura abstracta del exterior. El *trivium-quadrivium* significa una ruptura entre el interior y el exterior, como medio de posibilidad y transformación de la totalidad de la experiencia. Es el momento de la clasificación pedagógica.

Es evidente que esta separación entre lo interior y lo exterior se convierte en un problema fundamental de toda la filosofía y la ciencia social europeas. Durkheim afirmaba que había una contradicción en el seno de la universidad medieval entre la fe y la razón, y ésta era la clave del desarrollo tanto del conocimiento como de la universidad.

COOPERACIÓN E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS CON LOS PROFESORES Y ALUMNOS DE LOS INSTITUTOS DE CÓRDOBA

I.E.S. BLAS INFANTE E I.E.S. EL TABLERO.

Buscamos la colaboración de institutos de Córdoba para abordar conjuntamente nuestro trabajo. Nos parecía muy interesante para su desarrollo contextualizarlo y poder intercambiar experiencias sobre él. Dos centros de secundaria: I.E.S. Blas Infante e I.E.S. El Tablero se sumaron a nuestro proyecto aportando sus propias ideas y enriqueciendo nuestras propuestas.

PROYECTO LAS DOS ORILLAS. I.E.S. BLAS INFANTE. CÓRDOBA.**Un encuentro inesperado (notas para una historia de las Matemáticas)**

En realidad, debería haberse quedado en casa peleándose con los problemas de Matemáticas, pero no pudo resistir el impulso de acercarse a los descampados donde los márgenes del barrio van difuminándose entre viejas naves abandonadas, que un día fueron pequeñas fábricas, y solares, salpicados de pequeñas huertas, a la espera de un enésimo crecimiento de bloques de hormigón. Que esperasen las Matemáticas. Hacía varios días que no se encontraba con los amigos, no es que tuviese ningún plan especial, acabarían como otros días, jugando un partido de fútbol, hablando de todo y de nada, del instituto, de los colegas que no aparecían hace días, de las chicas. Quizá de algún plan indeterminado o fantasioso para el fin de semana.

De camino hacia el solar que hacía las veces de improvisado campo de fútbol, observó, a la puerta de una de las edificaciones abandonadas, varios hombres sentados al sol. Ya hacía días que se habían instalado en ella, habían reparado con tablas los huérfanos boquetes que un día fueron ventanas e improvisado una puerta con un panel en otro tiempo parte de un anuncio de cerveza como delataban los restos medio legibles “Piensa en v...” del eslogan que imponía el color en qué pensar. Sonrió recordando la broma que meses atrás habían urdido añadiendo a todos los impolutos anuncios el nombre de la chica de los sueños de Javi. Al principio, no le había sentado muy bien que el barrio entero apareciese una mañana inundado de gigantescos anuncios con la leyenda “Piensa en Verónica”.

No saludó. Apretó el paso ligeramente, no es que tuviese miedo, pero le intranquilizaba la presencia extraña de aquellos hombres de piel más oscura que la suya, que hablaban en una lengua que le sonaba extraña. En el instituto, ya habían oído comentarios de algunos compañeros acerca de los moros, muchas veces en tono despreciativo y, en algunos casos, intenciones violentas que le asustaban más que la presencia extraña que depositaba su mirada en él, viéndole alejarse. La vista a contraluz de varias sombras que se movían anárquicamente y el grito de gol! le tranquilizó. Su llegada fue recibida con una mezcla de alegría y de ligeros reproches por la ausencia. Ya con el sol poniéndose en el horizonte, cansados de corretear tras la pelota se despidieron y emprendieron el camino de vuelta.

En la lejanía, de la parte del viejo taller abandonado convertido en refugio, oyeron gritos que al pronto se apagaron. Justo cuando llegaron a escasos metros de la improvisada vivienda varias sombras se perdían velozmente en dirección a las vías cercanas del ferrocarril. Por el hueco intermitente que iba dejando el anuncio cervecero batido por el viento salía una tenue mezcla de quejas y sollozos que, modulada por la cadencia del batiente, parecía provenir de mucho más allá de las paredes desvencijadas, como si quien las emitía no estuviera dentro de la casa. Se miraron unos breves instantes y sin decir palabra, despacio, como a cámara lenta, traspasaron la puerta. En una esquina rodeada de enseres destrozados una sombra oscura seguía emitiendo quejas. Cuando se percató de la nueva presencia hizo un imposible ademán de incorporarse, presintiendo un nuevo peligro. Se quedaron frente a frente mirándose. El breve silencio, que pareció eterno, fue roto por la voz de Javi, más aflautada de lo habitual.

- ¡La madre..., qué sinvergüenzas!

La figura recobró su postura anterior y reanudó las quejas. Santi se inclinó sobre él interrogando, - ¿Se encuentra usted bien?. Mientras, Martín excitado gritaba - Hay que llamar a la policía!.

- No!. No, por favor... La contundente respuesta del herido les sorprendió. Parecía imposible que fuese de la misma voz doliente y quejumbrosa.

- Al hospital entonces, hay que llamar a una ambulancia!

- Estás lelo!. Interrumpió Santi. No ves que si va al hospital llamarán a la policía.

Mientras tanto, Javi había prendido un quinqué, milagrosamente salvado del destrozo y colocado un camastro sobre el que tendieron al herido.

Una vez lavada la sangre, que deformaba trágicamente la cara, comprobaron que las heridas, al menos las visibles, no eran tan graves como parecían.

Ya más tranquilizado les contó, entrecortadamente, la agresión al poco de marchar sus compañeros, la salida de Argelia, el paso del Estrecho en la patera, las dificultades para llegar hasta aquí, los trabajos temporeros para ir sobreviviendo...

- ¿Y vosotros? ¿Cómo habéis quedado en el partido? Preguntó correspondiendo al interés de la escucha y a la evidente inquietud de los muchachos por lo avanzado de la hora.

- Dos a cero.

- Lo que serían dos a nada antes de Al-Khorezmi. Señaló el herido esbozando un gesto parecido a una sonrisa.

La irrupción alarmada de los compañeros del árabe cortó la conversación y, tras las explicaciones tranquilizadoras, llegaron los efusivos agradecimientos, que pusieron aún más prisa en la voluntad de despedida de los improvisados enfermeros.

El breve recorrido hasta la plaza que separaba los caminos de cada uno hacia su casa lo hicieron en silencio.

Cuando Santi llegó a su casa dudó si contar el incidente ocurrido. Optó por ocultarlo, tenía la sospecha de que podría ser malinterpretado y acarrear discusiones no deseadas o quizás limitaciones de horario y movimientos. Mientras cenaba, aparentando escuchar la conversación entre sus padres y su hermana, recordaba el suceso de la tarde. Sentía curiosidad por el punto en que la conversación se había detenido ¿Qué habría querido decir con aquello del dos a nada? ¿Sería un desvarío propio de la conmoción y la tensión del incidente? ¿Qué nombre había dicho... Alcozemi?

Al acabar de cenar no se demoró frente a la televisión como hacía en otras ocasiones. Una vez en su cuarto, encendió el ordenador, colocó la enciclopedia en el lector de CD y pinchó la búsqueda de Alcozemi. No hubo respuesta. Lo suponía, era seguramente un sinsentido al que no merecía la pena seguir dándole vueltas. Dudó ¿Estaría bien el nombre? Probó con una nueva búsqueda "Al " La pantalla escupió una lista interminable: Al-Biruni, Al-Bujari, Al-Idrisi, Al- Khindi,...¡Allí estaba! **Al-Khorezmi**. Un doble clic hizo aparecer el artículo correspondiente que comenzaba con una entradilla en cursiva que aumentó la excitación provocada por el descubrimiento:

AL-KHOREZMI, UN MATEMÁTICO OLVIDADO

*Cuando en una resta nada queda, entonces
escribe un pequeño círculo para que ese
lugar no permanezca vacío
Al-Khorezmi explicando el cero, Siglo IX*



Era cierto lo que había dicho..., recordó en ese momento que no sabía el nombre del argelino herido, ni ellos se lo habían preguntado ni él lo había dicho. Siguió leyendo...

Hay muchas variantes para el nombre de Al-Khorezmi al usar el alfabeto latino, tales como Al-Khwarizmi, Al-Jhwarizmi, Al-Khwarizmi, Al-Khwaritzmi o Al-Khowarizmi.

Muhammad ibn Musa abu Djafar Al-Khorezmi (“Mohamed, hijo de Moisés, padre de Jafar, el de Khorezm”) nació alrededor del 780 dC (otros citan 800 dC) en Khorezm, al sur del Mar de Aral (hoy Khiva, Uzbekistán), que había sido conquistado 70 años antes por los árabes. Hacia el 820, Al-Khorezmi fue llamado a Bagdad por el califa abasida Al-Mamun, segundo hijo de Harun ar-Rashid, por todos conocido gracias a las “Mil y Una Noches”. Al-Mamun continuó el enriquecimiento de la ciencia árabe y de la Academia de Ciencias creada por su padre, llamada la Casa de la Sabiduría, lo que traería importantes consecuencias en el desarrollo de la ciencia en Europa, principalmente a través de España. Poco se sabe de su vida, pero realizó viajes a Afganistán, el sur de Rusia y Bizancio, hoy Turquía. Falleció en Bagdad hacia el 850 dC (también se menciona 840 dC).

La mayoría de sus diez obras son conocidas en forma indirecta o por traducciones hechas más tarde al latín (muchas de ellas en Toledo) y de algunas sólo se conoce el título. Al-Khorezmi fue un recopilador del conocimiento de los griegos y de la India, principalmente Matemáticas, pero también Astronomía (incluyendo el calendario judío), Astrología, Geografía e Historia. Su trabajo más conocido y usado fueron sus Tablas Astronómicas, basadas en la astronomía india. Incluyen algoritmos para calcular fechas y las primeras tablas conocidas de las funciones trigonométricas seno y cotangente. Lo más increíble es que no usó los números negativos, que aún no se conocían, ni el sistema decimal ni fracciones, aunque sí el concepto del cero. Su Aritmética, traducida al latín como “*Algoritmi de numero Indorum*” introduce el sistema numérico indio (sólo conocido por los árabes unos 50 años antes) -base de nuestro sistema de numeración actual- y los algoritmos para calcular con él. Finalmente tenemos el Álgebra, una introducción compacta al cálculo, usando reglas para completar y reducir ecuaciones. Además de sistematizar la resolución de ecuaciones cuadráticas, también trata geometría, cálculos comerciales y de herencias. Quizás éste es el libro árabe más antiguo conocido y parte de su título “*Kitab al-jabr wa'l-muqabala*” da origen a la palabra álgebra.

El trabajo de Al-Khorezmi permitió preservar y difundir el conocimiento de los griegos (con la notable excepción del trabajo de Diofanto) e indios, pilares de nuestra civilización. Rescató de los griegos la rigurosidad y de los indios la simplicidad (en vez de una larga demostración, usar un diagrama junto a la palabra “Mira”). Sus libros son

intuitivos y prácticos y su principal contribución fue simplificar las Matemáticas a un nivel entendible para los no expertos. En particular, muestran las ventajas de usar el sistema decimal indio, un atrevimiento para su época, dado lo tradicional de la cultura árabe. La exposición clara de cómo calcular de una manera sistemática a través de algoritmos diseñados para ser usados con algún tipo de dispositivo mecánico similar a un ábaco, más que con lápiz y papel, muestra la intuición y el poder de abstracción de Al-Khorezmi. Hasta se preocupaba de reducir el número de operaciones necesarias en cada cálculo. Por esta razón, aunque no haya sido él el inventor del primer algoritmo, merece que este concepto esté asociado a su nombre. Al-Khorezmi fue sin duda el primer pensador algorítmico.

A la tarde siguiente, la curiosidad hizo que se dirigiera hacia la vivienda de los árabes. El interés por la suerte del herido era menor que el de satisfacer las preguntas que rondaban su cabeza sobre su identidad y algunas dudas sobre la vida y obra de Al-Khorezmi.

Cuando dobló la esquina de una de las naves, lo vio, sentado a la puerta de la vivienda. Su aspecto era mucho mejor a la luz del sol que el que presentaba el día anterior en la penumbra. Impaciente, acortando en lo posible los saludos y frases de rigor interesándose por su estado, le contó su búsqueda y la extrañeza de que él supiera. Conoció así que su nombre era Yuseef Al Razi, que había enseñado Matemáticas en una escuela de Ghardaïa antes del exilio, que su familia había muerto en uno más de los sangrientos episodios que habían asolado Argelia los últimos años.

La desgraciada historia que escuchaba no le hizo olvidar el motivo principal de su visita:

- He mirado quién era Al-Khorezmi...

La sorpresa en la cara de Yuseef se transformó en una leve sonrisa al recordar el asunto al que Santi se refería.

- Y ¿qué te ha parecido? Contestó, sospechando interrogantes en la concisa respuesta del muchacho.

- No entiendo lo que significa “al-yabr” y “al-muqqabala”.

La sonrisa emergió por completo a la cara de Yuseef antes de contestar.

- No se puede dar con certeza la significación exacta de las palabras “al-yabr” y “al-muqqabala”, pero de acuerdo con el texto de Al-Khorezmi el término “al-yabr” correspondería a la operación algebraica de pasar, en una ecuación, un término negativo de un miembro a otro, de manera que en uno y otro miembro no haya más que términos positivos. La palabra “muqqabala” se refiere sobre todo a la reducción de las ecuaciones, es decir, a la anulación de los términos semejantes en los miembros de la ecuación. Vamos a verlo con un ejemplo. Dijo, a la vez que escribía en un papel, intuyendo una sombra de duda en la mirada de Santi.

$$6x^2 - 6x + 4 = 4x^2 - 2x + 8$$

se convierte en

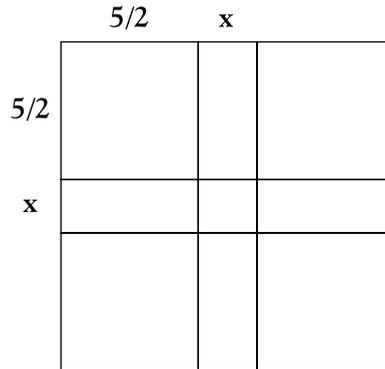
$$6x^2 + 4 + 2x = 4x^2 + 6x + 8 \text{ por al-yabr}$$

$$3x^2 + 2 + x = 2x^2 + 3x + 4 \text{ por al-hatt}$$

$$x^2 = 2x + 2 \text{ por al-muqqabala}$$

- Ya, ahora lo he entendido. Afirmó Santi, aliviado.

- También inventó un procedimiento curioso para resolver geoméricamente ecuaciones. ¿No decía nada de ello la enciclopedia?
- No. Respondió Santi.
- Vamos a intentar resolver a la manera de Al-Jhawarizmi la ecuación $x^2 + 10x = 39$. Trazamos un cuadrado de lado x y lo completamos con cuatro rectángulos de dimensiones $2 \frac{1}{2}$ y x y cuatro cuadrados de área igual a $6 \frac{1}{4}$.
- No he cogido nada -interrumpe Santi irritado.
- No te impacientes, vamos a dibujarlo.



- Pero la solución es positiva y negativa, no solo positiva. Argumentó Santi, animado por la posibilidad de mostrar sus saberes.
 - Sí, ese es un problema. Pero Al-Khorezmi no trabajaba con números negativos.
 - Es cierto, eso sí lo traía el artículo, pero no lo recordaba.
- Ya después de despedirse, cuando se había alejado unos cuantos metros oyó la voz de Yuseef que le gritaba:
- Si te interesa el tema puedes buscar algo de la obra de Tabit ibn Qurra. Tiene algunas cosas curiosas y divertidas, quizá te resulten atractivos sus descubrimientos sobre los números amistosos.
 - ¿Números amistosos? Iba pensando mientras se alejaba del lugar. Jamás había oído hablar de tal cosa. Al llegar a su casa repitió, sintiendo que ya se estaba convirtiendo en un hábito, la nueva búsqueda. !Bingo! Allí estaba:



TABIT IBN QURRA.

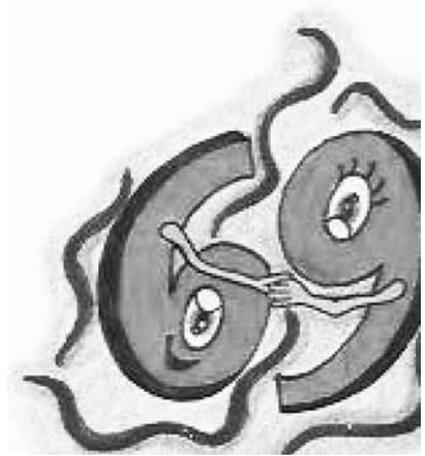
Abu-l-Hasan Tabit Ibn Qurra Ibn Marwan al-Harrani. (ca. 826-901) debe su mayor reputación a su talento de traductor. Fundó una escuela de traductores. A él le debemos que se preservasen gran cantidad de textos griegos, entre otros obras de Euclides, Arquímedes y Apolonio; conocemos los libros V, VI y VII de la Cónicas a través de sus traducciones de Tolomeo y de Eutoquio. También, con el fin de presentar una traducción lo más fiel posible, revisó con cuidado la traducción árabe de los Elementos de Euclides.

Famoso como médico, filósofo, lingüista y matemático, escribió también sobre astronomía, las cónicas, el álgebra, los cuadrados mágicos y los números amistosos.

Además de realizar la cuadratura de ciertas parábolas, así como de algunos paraboloides, demostró la ley de las palancas y trabajó sobre un teorema de transversales en trigonometría esférica. Escribió más de 150 obras en árabe y 15 obras en siríaco sobre Lógica, Matemáticas, Astronomía y Medicina.

“Si a y b son dos números primos y si $a = 3 \cdot 2^n - 1$, $b = 3 \cdot 2^{n-1} - 1$ y $c = 3^2 \cdot 2^{2n-1} - 1$, entonces 2^a y 2^b son números amistosos” ya que cada uno es igual a la suma de los divisores propios del otro.

Se durmió pensando que al día siguiente volvería a visitar a Yuseef para que le explicara lo de los números amistosos.



Actividades

Trabajo individual

1. ¿Qué significación plausible se puede atribuir a los términos “al-yabr” y “al-muqqabala”?
2. ¿Cuál es la carencia más importante del álgebra de Al-Jhwarizmi?
3. ¿Cuál fue el importante papel desempeñado por Tabit ibn Qurra en la conservación de los textos griegos e indios?
4. Resuelve, como haría Al- Khorezmi , la ecuación $x^2 + 12x = 64$
5. Comprueba la fórmula de Tabit ibn Qurra para encontrar números amistosos cuando $n = 2$ y $n = 4$
6. Posible investigación: ¿Qué otras contribuciones notables en el campo de las Matemáticas debemos a la civilización islámica? Precisa con ejemplos.

PROYECTO DEL I.E.S. EL TABLERO, DE CÓRDOBA

Sumándonos al proyecto del I.E.S. Mar Menor de San Javier, Murcia, en torno al libro “El señor del Cero” de M^a Isabel Molina, en nuestro Centro hemos decidido tomar como referencia el cuadernillo “Taller el señor del cero” de M^a Teresa Valdecantos editado por la S.A.E.M. Thales, material que ya conocíamos y que además se ajusta en gran medida a la propuesta del proyecto antes mencionado.

Ya con anterioridad habíamos trabajado con este libro, aunque no de forma tan global como pretende el proyecto, pero sí suficiente para comprobar el atractivo que presenta para el alumnado, quizás en parte por el hecho de que el protagonista es un joven mozárabe de la Córdoba Califal.

Dado además que nuestro Centro desarrolla este año el proyecto Escuela: Espacio de Paz, nos parecía especialmente interesante trabajar este libro porque, en palabras de nuestros compañeros de San Javier: “refleja una gran variedad de valores tales como la no discriminación cultural ni religiosa, la no discriminación sexista, la amistad...que, aunque se sitúen en el siglo X son de plena actualidad en nuestra sociedad y, por ende, en nuestras aulas”.

Por todo ello, a pesar de las dificultades, no queríamos dejar pasar esta oportunidad.

GUIÓN DE TRABAJO

Aclaraciones previas: las sesiones que en principio pensamos desarrollar en clase de matemáticas, concretan algo más las actividades que realizar, si bien en cada nivel se resolverán con las herramientas que se consideren más adecuadas al mismo.

En el resto de las sesiones se incidirá en unos contenidos u otros según los grupos y dependiendo de la asignatura en la que se inserten. En algunas de ellas, apuntamos posibles ideas.

En todas las sesiones, el alumnado anotará los párrafos (y actitudes) en los que se reflejen valores de tolerancia, amistad..., porque está previsto celebrar una sesión con la orientadora basada en el material recopilado, aunque esto no excluya que se comenten en su momento.

SESIÓN	ACTIVIDADES
Primera	Presentación del libro y lectura de la introducción. Mostrar en la plataforma un mapa de la Península Ibérica “con la distribución política” del siglo X y marcar sobre él el camino del protagonista.
Segunda	Lectura del capítulo I. Plantear primero el problema del collar y después el de las naranjas.
Tercera	Lectura del capítulo II. Dar a conocer sistemas de medida antiguos.
Cuarta	Lectura del capítulo III. Comparación del mapa actual español con el del siglo X.
Quinta	Lectura del capítulo IV. En clase de religión/alternativa se aprovechará la lectura de este capítulo para trabajar el tema de la tolerancia.
Sexta	Lectura del capítulo V. Los/as tutores/as aprovecharán la lectura de este capítulo para trabajar el tema de la igualdad de oportunidades. Comparación de sistemas de numeración posicionales y no posicionales. Búsqueda de información sobre Al-Khuwarizmi.

SESIÓN	ACTIVIDADES
Séptima	Lectura del capítulo VI. Resolución del problema de los caballos y evaluar la dificultad que presentaría resolverlo con números romanos.
Octava	Acabar la lectura del capítulo VI y continuar con la lectura del capítulo VII.
Novena	Lectura del capítulo VIII. Explicación del método árabe de multiplicar.
Décima	Lectura del capítulo IX.
Undécima	Lectura del capítulo X. Investigar sobre el códice del Beato de Liébana. Estudiar el problema del desayuno.
Duodécima	Lectura del capítulo XI y el epílogo.
Sesión final	Sesión con la orientadora. Conclusiones finales.

Grupos con los que se desarrollará este proyecto

- P.C.P.I. de Peluquería (Área formativa común)
- 2º ESO A
- 3º ESO B

Departamentos implicados: Matemáticas, Lengua, Orientación, Historia e Idiomas.

LOS CHATS

En nuestro trabajo con los compañeros de Córdoba realizamos varias actividades con el alumnado, simultáneamente, a través del chat de la página web del Señor del Cero.

I SESIÓN

Organización: La propuesta de actividades se realiza en parejas; un alumno del I.E.S. Mar Menor con otro del I.E.S. El Tablero.

A cada actividad resuelta correctamente se le asignará un punto.

LOS SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y LAS BASES

Nuestro sistema de numeración es en base 10, de forma que cuando escribimos 21.345, quiere decir:

$$21345_{(10)} = 2 \cdot 10^4 + 1 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0$$

Cuando escribimos en base 3, por ejemplo:

$$211_3 = 2 \cdot 3^2 + 1 \cdot 3^1 + 1 \cdot 3^0 = 18 + 3 + 1 = 22 \text{ en nuestro sistema}$$

Si escribimos en base 2:

$$1011_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 8 + 2 + 1 = 11 \text{ en nuestro sistema.}$$

EL AVERIGUANÚMEROS

1. Piensa en un número del 1 al 63 y dime en qué columnas de la tabla aparece ($1^a, 2^a, 3^a, \dots$).

1'. El número que he pensado aparece en la 4^a y 6^a columnas.

2. Entonces, es el número...:

$$\begin{array}{cccccc} c_6 & c_5 & c_4 & c_3 & c_2 & c_1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{array} = 1 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^3 = 32 + 8 = 40$$

2'. Bien, ahora piensa tú en un número y dime en qué columnas se encuentra.

TABLA DEL AVERIGUANÚMEROS:

C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6
1	2	4	8	16	32
3	3	5	9	17	33
5	6	6	10	18	34
7	7	7	11	19	35
9	10	12	12	20	36
11	11	13	13	21	37
13	14	14	14	22	38
15	15	15	15	23	39
17	18	20	24	24	40
19	19	21	25	25	41
21	22	22	26	26	42
23	23	23	27	27	43
25	26	28	28	28	44
27	27	29	29	29	45
29	30	30	30	30	46
31	31	31	31	31	47
33	34	36	40	48	48
35	35	37	41	49	49
37	38	38	42	50	50
39	39	39	43	51	51
41	42	44	44	52	52
43	43	45	45	53	53
45	46	46	46	54	54
47	47	47	47	55	55
49	50	52	56	56	56
51	51	53	57	57	57
53	54	54	58	58	58
55	55	55	59	59	59
57	58	60	60	60	60
59	59	61	61	61	61
61	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63

PRODUCTO ÁRABE

Si queremos multiplicar 624×432 :

	6	2	4	
4	2	0	1	
3	1	0	1	
2	1	0	0	

Termina tú como lo haría José en el libro de “El Señor del Cero”.

POESÍA Y MATEMÁTICAS

Cinco mozalbetes contemplan al maestro,
 uno de ellos, bastante despierto,
 antes de que termine el problema de enunciar
 toma el cincel,
 rodea a su preceptor,
 ora, y con candor le dice:
 coma o se va a desmayar.
 Siéntese usted,
 enseñar se hace poco a poco,
 tome su tiempo.
 Encandilado el preceptor
 no le manda callar
 toma su mano,
 agradecido está.

Un acróstico es una composición poética en la cual las letras iniciales, medias o finales de los versos forman, leídas verticalmente un vocablo o frase.

En nuestro poema se trata de un número.

1º) Averígualo.

2º) Exprésalo en forma de fracción irreducible.

3º) Indica a tu compañero de chat en qué columnas de la tabla de **AVERIGUANÚMEROS** aparece el numerador.

Año dos mil cinco
pocas fuerzas, poco brinco,
los años llevo en los bolsillos
menos dos, cincuenta y cinco.
Retoño mío, ¿años?, ocho
y me plantea-ea-ea
un problema que desvela.
Quiere un móvil Amena
y yo, tan ricamente,
hago cuentas
y resuelvo el problema.
Te lo compraré
cuando yo tenga
veces diez
tu edad.
¿Cuánto será?

Cuando averigües los años que tienen que transcurrir, dile a tu compañero de chat en qué columnas de la tabla de **AVERIGUANÚMEROS** se encuentra ese número.

II SESIÓN

Organización: se trataría de hacer equipos de 6 alumnos como máximo. Cada equipo estaría subdividido en dos (2-3 de Murcia y 2-3 de Córdoba). Cada parte del equipo tiene una de las propuestas y se tienen que ir aportando datos o confrontando resultados. Nosotros les pondríamos un punto por cada ejercicio que todo el grupo tenga bien resuelto.

Formáis el equipo nº con los compañeros del instituto del I.E.S. El Tablero.

Tenéis que intentar resolver vuestros ejercicios y ayudar a vuestro equipo a que resuelva los suyos. Se considerará que habéis superado un ejercicio cuando en los dos institutos el equipo haya resuelto su parte. Entonces vuestra profesora os dará un punto.

Para no perder tiempo, cuando estéis esperando algún resultado de vuestro equipo, debéis ir trabajando en los ejercicios siguientes.

IES El Tablero	IES Mar Menor																					
<p>1. Completad el producto con los datos que faltan y dadle a vuestros compañeros de grupo el dato que os pidan.</p> <table border="1" data-bbox="209 351 544 536"> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>9</td> <td></td> </tr> </table> <p>Anotad el número n que vuestros compañeros de Murcia obtienen en su primer ejercicio:</p>	4	2	3	7		1		4		2		2	1		0		2		9		<p>1. El producto del anterior y el posterior a un número “n” coincide con el factor que vuestros compañeros de grupo deben hallar. Pedídselo y cuando lo tengáis, resolved vuestro problema averiguando el número “n”.</p> <p>Anotad el factor que vuestros compañeros de Córdoba os digan:</p>	
4	2	3	7																			
	1		4																			
	2		2																			
1		0																				
2		9																				
<p>2. El doble de un número “n” más su quinta parte coincide con el factor que vuestros compañeros de grupo deben hallar. Pedídselo y cuando lo tengáis, resolver vuestro problema averiguando el número “n”.</p> <p>Anotad el factor que vuestros compañeros de Murcia os digan:</p>	<p>2. Completad el producto con los datos que faltan y dadle a vuestros compañeros de grupo el dato que os pidan.</p> <table border="1" data-bbox="654 769 937 1033"> <tr> <td>4</td> <td>2</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>0</td> </tr> </table> <p>Anotad el número n que vuestros compañeros de Córdoba obtienen en su segundo ejercicio:</p>	4	2	8	1			2				0			6				0			0
4	2	8																				
1																						
2																						
	0																					
	6																					
		0																				
		0																				
<p>3. Expresad en base 10 el número que en base 2 se escribe 11111. Decid el resultado a vuestros compañeros y si coincidís, es que lo tenéis bien.</p>	<p>3. Expresad en base 10 el número que en base 3 se escribe 1011. Decid el resultado a vuestros compañeros y si coincidís, es que lo tenéis bien.</p>																					
<p>4. En el libro consta el año en el que, gracias a Fibonacci, se generalizaron los números árabes. Vosotros vais a averiguarlo de la siguiente manera: Expresad en nuestro sistema de numeración el número DLXVII, dad el resultado a vuestros compañeros y sumadlo al que os den ellos. Número:</p>	<p>4. En el libro consta el año en el que, gracias a Fibonacci, se generalizaron los números árabes. Vosotros vais a averiguarlo de la siguiente manera: Expresad en nuestro sistema de numeración el número DCXXXVI, dad el resultado a vuestros compañeros y sumadlo al que os den ellos. Número:</p>																					

<p>5. El sistema de numeración hindú, extendido por los árabes, nos permite disfrutar por ejemplo de curiosidades como lo que ocurre al multiplicar el número 142857 sucesivamente por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.</p> <p>Organizaos para descubrir cuál es esa curiosidad.</p>	<p>5. El sistema de numeración hindú, extendido por los árabes, nos permite disfrutar por ejemplo de curiosidades como lo que ocurre al multiplicar el número 142857 sucesivamente por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.</p> <p>Organizaos para descubrir cuál es esa curiosidad.</p>
<p>6. Se ve que los árabes eran aficionados a proponer problemas en verso. Por ejemplo, en el Libro de Bhakhara se plantea el siguiente:</p> <p>La quinta parte de un enjambre de abejas se posó en la flor de Kadamba, la tercera parte en una flor de Silinda, el triple de la diferencia entre estos dos números, voló sobre una flor de Krutaja, y una abeja quedó sola en el aire atraída por el perfume de un jazmín y de un pandnus. Dime, bella niña, cuál es el número de abejas que formaban el enjambre.</p> <p>Os pedimos que lo resolváis (las bellas niñas y los guapos chicos) y contrastéis resultados con vuestro grupo.</p> <p>Resultado:</p>	<p>6. Se ve que los árabes eran aficionados a proponer problemas en verso. Por ejemplo, en el Libro de Bhakhara se plantea el siguiente:</p> <p>La quinta parte de un enjambre de abejas se posó en la flor de Kadamba, la tercera parte en una flor de Silinda, el triple de la diferencia entre estos dos números, voló sobre una flor de Krutaja, y una abeja quedó sola en el aire atraída por el perfume de un jazmín y de un pandnus. Dime, bella niña, cuál es el número de abejas que formaban el enjambre.</p> <p>Os pedimos que lo resolváis (las bellas niñas y los guapos chicos) y contrastéis resultados con vuestro grupo.</p> <p>Resultado:</p>
<p>7. Ya sabéis que a José, sus compañeros le llamaban Sidi Sifr (señor del cero) por su facilidad para el cálculo. Tener un símbolo para el cero fue un gran paso en la historia de los números.</p> <p>En conjunto, recopilad cuantas formas conozcáis de decir 0 en inglés.</p>	<p>7. Ya sabéis que a José, sus compañeros le llamaban Sidi Sifr (señor del cero) por su facilidad para el cálculo. Tener un símbolo para el cero fue un gran paso en la historia de los números.</p> <p>En conjunto, recopilad cuantas formas conozcáis de decir 0 en inglés.</p>

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES: CONCURSO DE ENIGMAS Y VISITA DEL CALCULISTA ALBERTO COTO

Dentro del marco de actividades programadas en el área de matemáticas, diseñamos un concurso de enigmas. Quincenalmente, durante el segundo trimestre, formulábamos una pregunta, relacionada con la lectura.

Enigma nº 1:

Hégira

La Hégira (del árabe "Hijrah") es la huida de Mahoma desde la ciudad de la Meca hasta la de Medina. Esto sucedió en el año 622 de la era cristiana.

Los musulmanes cuentan por años lunares, y como primer día del año lunar toman el 16 de julio de 622 (día en que se produjo la huida citada).

El primer año lunar transcurrido desde el 16 de julio de 622 es el año uno de la Hégira, el segundo será el año dos de la Hégira, etc.

Un año lunar tiene 354 días, 8 horas, 48 minutos y 38 segundos (354 días aproximadamente)

Un año solar (años de los cristianos) tiene 365 días, 5 horas, 45 minutos y 46 segundos (365 días aproximadamente).

Sabiendo que 33 años lunares equivalen a 32 años solares, aproximadamente, **busca la fórmula que nos permita pasar de un año cualquiera del calendario cristiano al año correspondiente de la Hégira, y al revés.**

Soluciones del Enigma nº 1 (Hégira):

Año 622 — año 1 de la Hégira

Año 621 — año 0 de la Hégira

María Vahedi Pour 3ºB

$$\boxed{\text{Año solar o año cristiano}} = 621 + \frac{32}{33} \cdot \text{Año lunar} = 621 + 0'969697 \cdot \text{Año l.}$$

$$\boxed{\text{Año lunar o musulmán}} = \frac{33}{32} \cdot (\text{Año solar} - 621) = 1'03125 \cdot (\text{Año S.} - 621)$$

$$\text{Ej. Año l.} = 1'03125 \cdot (2005 - 621) = 1427'25 = 1427 \text{ aprox.}$$

María Vahedi Pour, 3ºB

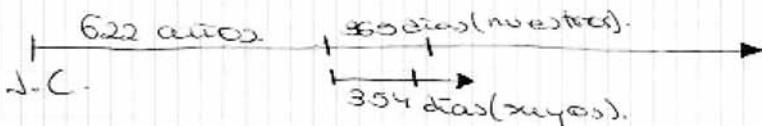
La conversión exacta de años después de la Hégira (H) en años después del nacimiento de Jesucristo (C) solo es posible con la ayuda de la siguiente fórmula:

$$C = H \cdot \frac{32}{33} + 622$$

$$H = (C - 622) \cdot \frac{33}{32}$$

M^a José Murcia Martínez, 4^ºA

X = AÑOS CRISTIANOS Y = AÑOS MUSULTANES
J.C. = JESUCRISTO.



$$\begin{array}{r} 2005 \\ - 622 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{1383 \times 365}{354} = 1426 \text{ días musulmanes}$$

$$X = 2005 \rightarrow 2005 - 622 = \frac{1383 \cdot 365}{354} = 1426 \text{ años } Y$$

$$Y = 1426 \rightarrow 1426 \cdot \frac{354}{365} = 1383 + 622 = 2005 \text{ años } X$$

$$X = 622 + \frac{32}{33} \cdot Y$$

$$Y = \frac{33}{32} (X - 622)$$

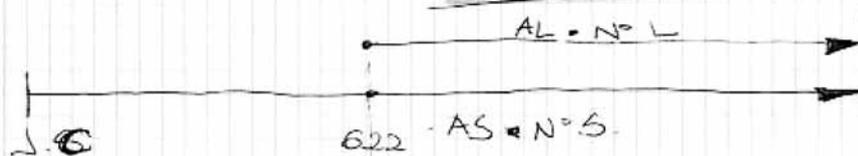
AL = APO LUNAR

AS = " SOLAR

NºL = Nº de AÑOS LUNARES

NºS = Nº de APO SOLARES

$$AL \cdot \text{NºL} = AS \cdot \text{NºS}$$



Almudena Miró Azofra, 1^º B

Enigma nº 2:**“EL PAPA MATEMÁTICO”**

Personaje que aparece en “El Señor del Cero” muy interesado en aumentar sus conocimientos de matemáticas y astronomía; y atraído muy especialmente por los libros árabes “llenos de signos diabólicos” y por la forma de calcular de éstos. Tan interesado estaba en aprender a calcular al “estilo árabe”, que introdujo algunas modificaciones en el ábaco latino, sustituyendo las piedrecitas de éste por fichas de hueso con un número árabe grabado en ellas, para poder calcular más deprisa.

Soluciones del 2º enigma (Papa Matemático):**ENIGMA DE MATEMÁTICAS.**

“El Papa matemático” es Gerberto de Aurillac (Silvestre II) (945 aprox-1003)

Gerberto de Aurillac es conocido en la Historia de las matemáticas como inductor en Europa del sistema arábigo de números. Es, sin duda, el matemático más distinguido que haya ocupado nunca el Sello Pontificio.

Escribió varios libros, entre ellos destaca su libro sobre el ábaco: “Regulae de numerorum abaci rationibus”, fue un texto de referencia durante mucho tiempo, y en él se explicaban ya los números arábigos.

David Pérez Lirón 3-13

Enigma nº 3:**¿CÓMO MULTIPLICABA JOSÉ?**

José, el protagonista de “El Señor del Cero”, aparece en la portada del libro con una tablilla multiplicando al “estilo árabe”.

En el capítulo VIII explica a Gerbert y a Ferrán cómo multiplicar por el “método árabe” del cuadro, en lugar de por sumas sucesivas (¡menuda tarea!), como hacían los romanos.

Dicho método consiste en un rectángulo con tantas casillas verticales como cifras tiene uno de los números que queremos multiplicar y tantas horizontales como cifras tiene el otro número. Cada casilla se divide en dos mitades (con una diagonal) y vamos haciendo los productos como sigue:

32 x 456

	3	2	
1	0	4	
2	8		
1	1	5	
5	0		
1	1	6	
8	2		

Explica cómo terminaría la multiplicación José.

Soluciones del tercer enigma (Producto árabe):

Explica cómo terminaría la multiplicación José.

	3	2	
1	0	4	
2	8		
1	1	5	
5	0		
1	1	6	
8	2		

Resultado = 14592

32 x 456 = 14592

Quando se han multiplicado todos los números, se suman los números, siendo el resultado de la multiplicación. El último número del resultado sea el número 2.

Se suma los números de la parte coloreada de azul: 8+1+0=9. El 9 ocupa el lugar de las decenas.

A continuación se suman los números de la parte coloreada de naranja: 1+5+1+8=15.

Se coloca el 5 en el lugar de las centenas y se lleva el 1.

Así se suman todos los números hasta terminar con la tabla y obtendrás el resultado de la multiplicación.

M^a Luisa López Jiménez, 4^oA

	3	2	
5 ^a	1	0	8
4 ^a	1	1	0
3 ^a	1	1	2
	2 ^a	1 ^a	

Lo único que le queda por hacer es sumar los números de las diagonales, de la diagonal de abajo a la diagonal de arriba, e ir colocando los de forma que el resultado de la primera diagonal sea el último número del resultado.

Resolución:

El resultado es:
(ahora empezando desde la 5^a diagonal)

14592

$$1^a \rightarrow \boxed{2}$$

$$2^a \rightarrow 8+1 = \boxed{9}$$

$$3^a \rightarrow 8+1+5+1 = 15 \text{ (me llevo una)} \rightarrow \text{se queda como } \boxed{5}$$

$$4^a \rightarrow 2+1 = 3 \text{ (me llevo la que me llevo)} \rightarrow 3+1 = \boxed{4}$$

$$5^a \rightarrow \boxed{1}$$

Paula de la Puente González, 3^o D

Esta es la multiplicación de José:

	3	2	
	1	0	8
	1	1	0
	1	1	2

La multiplicación está prácticamente resuelta, lo único que queda por hacer es sumar, en diagonal. Por lo que quedaría:

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 + 0 \\
 0 1 \\
 + + \\
 2 5 1 \\
 + + \\
 \underline{1 1 1 8 2} \\
 1 4 5 9 2
 \end{array}$$

El resultado es 14592.

David Pérez Lizán, 3^oB

¿Cómo multiplicaba José?

Una vez colocados los resultados parciales de cada producto en la tabla vamos a ir sumando cada línea diagonal, y esa suma corresponderá a una cifra de las unidades, decenas, centenas, ... que se situarán empezando desde la línea diagonal inferior; de esta forma se va formando el número completo.

Ejemplo

	3	2	
1	2	0	8
1	5	1	0
1	8	1	2
			4
			5
			6

En la primera línea diagonal inferior el resultado es 2, esta cifra sería la que correspondería a las unidades; la segunda línea diagonal sería el resultado de sumar $8 + 1 = 9$, por lo que el 9 correspondería a las decenas; la tercera línea diagonal sería el resultado de sumar $8 + 1 + 5 + 1 = 15$; luego el 5 formaría las centenas y nos llevaríamos una a la siguiente línea que resultaría $1 + 2 + 1 = 4$ con lo que el 4 estaría en el lugar de las unidades de millar; y, ya por último, la última línea diagonal que es el 1 que es la decena de millar. Queda como resultado final el número:

14.592

Para comprobar el sistema podemos hacer el siguiente producto
 503×28

	5	0	3	
2	1	0	0	6
8	4	0	2	4

Aplicando los mismos pasos obtendremos el resultado

14.084

Patricia Pérez Sampérez 1º B

Enigma nº 4:

Observa la siguiente sucesión numérica:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Te pedimos que escribas los tres términos siguientes y nos digas quién es su autor.

PISTA:

Es un matemático que aparece en el libro de “El señor del Cero” y que fue el responsable de dar a conocer de una forma general los números árabes, con la publicación en 1202 de un tratado sobre las reglas del cálculo con cifras árabes, titulado “EL LIBER ABACI”.

Soluciones del enigma nº 4 (sucesión de Fibonacci):

La sucesión numérica sería:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89...

El autor de esta secuencia fue el importador de los numerales, ahora llamados "árabes", su nombre fue Leonardo de Pisa, un mercader también llamado "Fibonacci" o "Filius Bonacci" que literalmente significa "hijo de Buen Tipo".

No se sabe por qué a Fibonacci se le ocurrió una serie numérica donde cada dígito es igual a la suma de los anteriores (la secuencia arriba escrita). Después se descubrió que la serie estaba en todas partes, desde las caracolas de los nautilos hasta las hojas y pétalos de la rosa. Es uno de los grandes misterios matemáticos del universo.

David Pérez Lizán, 3ºB

El autor de la sucesión numérica es Leonardo de Pisa, conocido con el sobrenombre de Fibonacci, nacido en Pisa en 1170 y muerto en Pisa hacia 1250. Matemático importante de la época, su obra principal fue el "Liber Abaci".

Los tres números siguientes de la sucesión serían:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, ...

Se va formando cada término sumando los dos anteriores.

Patricia Pérez Sampérez, 1ºB

ALBERTO COTO

¿Cómo acercar a nuestros alumnos a las artes del cálculo mental, a través de un personaje real que contase con las habilidades del protagonista de la novela?

Nuestro Sidi Sirf, sin duda alguna, era Alberto Coto.

El asturiano Alberto Coto García es la persona más rápida del Mundo haciendo cálculos mentales, como así lo certifica el Libro Guinness de los Récords.

Con apenas 6 años de edad ya asombraba a sus padres contando los puntos al final de una partida de cartas. Su habilidad innata se fue reforzando con el trabajo constante y la búsqueda de nuevos algoritmos.

Tras sus estudios universitarios pasó a desarrollar su carrera como calculista, habiendo demostrado su extraordinaria capacidad para el cálculo mental en televisiones de medio mundo y, por supuesto, de España.

Actualmente cuenta con dos Récords Mundiales (homologados en el “Libro Guinness de los Récords”). El primero, por haber sumado 100 números sencillos en un crono de 19,23 segundos (algo que según prestigiosos psicólogos, roza lo imposible). Su segunda plusmarca consistió en la multiplicación de dos números de ocho cifras en 56 segundos.

Alberto, que además es un estudioso y experto en Criptografía, se proclamó, en el verano de 2002, Campeón Mundial de Cálculo en el Festival celebrado en la localidad alemana de Flensburg.



COROLARIO

Para los profesores de Departamento, la concreción de nuestra propuesta se ha transformado en un proyecto de investigación matemática, propiciando interesantes reflexiones sobre diversos aspectos conceptuales y procedimentales de nuestra disciplina y de la Ciencia, en general.

El tratamiento histórico de los conceptos matemáticos tratados nos ha permitido apreciar las Matemáticas como una ciencia más humana, sujeta a las circunstancias y vaivenes históricos y donde el alumno ha podido observar actitudes inherentes a nuestra disciplina desde sus orígenes: curiosidad e interés por buscar y resolver problemas, constancia en el trabajo, actitud crítica..., resaltando que la importancia de un concepto o de un algoritmo depende de su contexto histórico, está en función del estado de la ciencia en ese momento.

Estableciendo un paralelismo con la época en la que se ubica la lectura, la contienda entre abaquistas y calculistas, que supuso una auténtica revolución en su momento, se trasladaría a nuestro momento actual al cómo plantear la enseñanza de las Matemáticas con la generalización del uso de las nuevas tecnologías ¿qué sentido tiene la aplicación rutinaria de ciertos algoritmos?.

Análogamente se vuelve a repetir, en pleno siglo XXI, cómo el avance de la ciencia se ve obstaculizado por la actitud de la iglesia, las trabas sociales para la incorporación de la mujer al mundo laboral,...

El desarrollo del proyecto con propuestas de trabajo de carácter interdisciplinar, nos ha demostrado que no sólo enriquecen el resultado final sino también el clima de convivencia en el centro.

Especialmente atractivos han resultado, para todos, los contactos mantenidos a través de la página web del Señor del Cero, los chats y el correo electrónico con los profesores y alumnos de los institutos de Córdoba, Blas Infante y El Tablero. Para nosotros, ha sido nuestra primera experiencia de intercambio educativo y pensamos que es un recurso muy interesante para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La línea de trabajo experimentada nos lleva a plantear que en próximos proyectos sería interesante ensamblar las actuaciones a llevar a cabo dentro del desarrollo de la programación de aula para enriquecer la metodología de trabajo y el grado de consecución de los objetivos diseñados.

BIBLIOGRAFÍA.

- **Alsina, C. y de Guzmán, M. (1998):** “*Los matemáticos no son gente seria*”, Rubes Editorial, S.L. Barcelona.
- **Argüelles Rodríguez, J. (1989):** *Historia de la matemática*. Ediciones AKAL, S.A. Madrid.
- **Bracho López, R. (2000):** *El gancho matemático*. Port Royal Ediciones. Granada.
- **Coto, A. (2003):** *La aventura del cálculo: cómo calcular mejor*.
- **de Guzmán, M., et al (1989):** *Matemáticas. 1º de Bachillerato*. Editorial ANAYA. Madrid.
- **de Guzmán, M., et al (1989):** *Matemáticas. 3º de Bachillerato*. Editorial ANAYA. Madrid.
- **Gómez Alfonso, B. (1989):** *Numeración y cálculo 3*. Colección SÍNTESIS Editorial SÍNTESIS. Madrid.
- **Ifrah, G. (1994):** *Historia Universal de las cifras*. (La inteligencia de la humanidad contada por los números y el cálculo). Editorial Espasa Calpe. Madrid.
- **Mataix, S. (1999):** *Matemática es nombre de mujer*. Rubes Editorial, S.L. Barcelona.
- **Molina, M^a Isabel (1996):** *El señor del Cero*. Editorial Alfabeta. Madrid.
- **Moreno Castillo, R. (2004):** *Fibonacci: El primer matemático medieval*. Editorial Nivola, libros y ediciones, S.L. Madrid.
- **Nomdedeu Moreno, X. (2000):** *Mujeres, manzanas y matemáticas entretajadas*. Editorial Nivola, libros y ediciones, S.L. Madrid.
- **Pekonen, O.: Gerberto de d'Aurillac: Matemático y Papa**. Revista La Gaceta, de la Real Sociedad Matemática Española. Madrid.
- **VV.AA. (1996-99):** *Revista SUMA*. Revista sobre la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Números 22 y 31. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas. ICE Universidad de Zaragoza.

LENGUA

Enrique Medina Expósito.

EL SEÑOR DEL CERO

Las penas que yo te doy
son las penas que tengo,
y es la daga que te clavo
la misma con que me hiero.

Quiero leer y no quiero,
dejar de leer quisiera
y en leer y no leer,
se me va la vida entera.

Duermo contigo y no sueño
y, si contigo, no duermo
sueño que duermo contigo.
Quién me compra este misterio.

Ánimo compañero,
no desfallezcas,
poquito a poquito
termina Enero
y en Febrero,
sabes qué nos espera
otra vez...
El Señor del Cero.

(Enrique Medina)

JUSTIFICACIÓN

Con cierto optimismo, nos embarcamos varios profesores en el proyecto de animar a un nutrido grupo de alumnos a trabajar un libro, “El señor del Cero”, relacionado claramente con el complejo mundo actual, inmerso en vientos de ruido y furia.

Y digo con cierto optimismo, porque muchos alumnos están bañados en cancioncillas del uno al cuarto, o en el submundo televisivo, pletórico de banalidad y estupidez, cuyos mensajes se proyectan más en inculcar valores como cánones de belleza, culto a la velocidad o el cainismo fingido.

Más que encontrar, o hacerles ver la gran distancia que hay entre Literatura y vulgaridad, nuestra intención fue, o, mejor, ha sido mostrar cómo una serie de temas como la intolerancia, el fanatismo, el éxodo, en fin, la injusticia, no caduca al finalizar una época sino que reverdecen con el tiempo.

Este libro debía actuar como reflejo del mundo actual para que estos cuerpos, exuberantes de fuerza y vitalidad, no se convirtieran en almas muertas.

Como comenta Lucía Echeverría: “La lectura hace desaparecer la acera al ponernos en contacto con hechos o culturas que no reconocemos o incluso, por qué negarlo, con los automatismos y los prejuicios de otros. Y por eso tiene el poder de desautorizar la percepción provocando esa lúcida perplejidad que es fuente no sólo de placer estético sino también, o sobre todo, de autoconciencia, de toma de postura ante el mundo y de asunción de la posibilidad de cambiarlo”.

Hoy está de moda lo que se llama el libro electrónico y, sin poner en duda los beneficios, tampoco hay que elevarlos a los altares. Leer es un acto individual y reflexivo en el que el lector, el verdadero lector, no el somofofo, se aísla con el fin de concentrarse y se entrega al libro y lee por el puro goce estético, por sentarse con él horas y horas lo mismo que se quedaría con la amada. Leer requiere un aprendizaje por el que se llega a acceder a un nivel superior de sensibilidad cercano al que rodea al escritor, y del que se quejaba Stevenson:

“Mientras el lector, cómodamente sentado junto al agradable fuego de la chimenea, se entretiene ojeando las páginas de una novela, cuán lejos está de hacerse cargo de los sudores y angustias que ha pasado el autor para componerla! Ni siquiera llega a imaginar las largas horas de lucha para triunfar de las frases difíciles, las pacientes pesquisas en las bibliotecas, sus correspondencias con eruditos y oscuros profesores alemanes, en una palabra, todo el inmenso andamiaje que el autor ha levantado y deshecho luego, únicamente para procurarle a él algunos momentos de solaz junto al fuego de la chimenea o para hacerle menos fastidiosas las horas pasadas en el ferrocarril.”

LA MUJER

El papel de la mujer en el libro está representado, fundamentalmente, por Emma, persona que, enarbolando la bandera de la libertad, renuncia a ser mujer casada por todo lo que suponía, y, a veces supone de sometimiento: renuncia al poder del marido y al sufrimiento de los hijos.

Repasamos con los alumnos el papel de la mujer medieval, representado -eso les sorprendió- en las beguinas, movimiento insólito de mujeres del que su noticia más lejana surge en Bravante y que es M^a de Oignies (1177-1213) la más antigua de aquellas mujeres religiosas. Eligieron llevar una vida cuyo destino no fuera ni el matrimonio ni el convento. Se decidieron a orar, cuidar a los enfermos y enseñar a los niños. Escribían bellos escritos, narrados en lengua vernácula sobre el amor, la razón de por qué este amor ennoblece.

Los alumnos conocieron -después de ver “El nombre de la rosa”- que el personaje de Gui, hielo en la mirada, perseguía a los valdenses, terciarios y otros grupos de la Iglesia, determinó que constituían anatema, y entre aquellos que buscaban con sed de mercenario, eran los begardos, nombre con el que se conocía a la rama masculina de las beguinas.

Despertaron las autoridades eclesiásticas mucha hostilidad, en parte por temor a las herejías, y en buena medida también por la misma tendencia a la dominación masculina que ya habría suprimido la independencia de las comunidades monásticas oficiales, para mujeres.

Después de leer testimonios de George Renard y Pardo Bazán,

“Sería una ilusión imaginarse a la mujer de la Edad Media confinada en su hogar, e ignorante de los trabajos de la vida obrera. Tenía ella, en la época, una independencia económica que apenas encuentra en nuestros días: poseía, por ejemplo, en muchos países, la facultad de disponer de sus bienes sin la autorización de su marido. Es, por consiguiente, natural que existan corporaciones de mujeres, organizadas y administradas como las de los hombres. Funcionan en los oficios exclusivamente femeninos: sólo en París se cuenta una quincena de ellos, hacia fines del siglo XIII, sobre todo en la industria de los hilos de oro. Existen también los oficios mixtos: en París son alrededor de 80. En éstos las viudas de los maestros tienen derecho a conservar abierto el taller de su marido difunto, de la disputa con frecuencia ese derecho, y así en 1263 los trabajadores de Pontoise quieren arrebatárselo bajo pretexto de que no son bastante robustas para amasar el pan con sus propias manos; pero son derrotados en sus pretensiones por un decreto del Parlamento. Otro decreto conserva a las viudas esta prerrogativa, incluso cuando se han vuelto a casar y con un hombre que no es del oficio.”
(Sindicatos, Trade Unions y Corporaciones, capítulo II)

“La Edad Media coloca a la mujer sobre el pedestal del amor desinteresado, que profesa, no como vana fórmula, sino en la vida práctica; así es que en épocas de fuerza y violencia, son fiadas a flacas manos femeniles las riendas del Estado, el cetro de la justicia; se otorgan a la mujer de derechos de heredar, de administrar sus bienes, de poseer condados y feudos, de armar a sus vasallos, de juzgar los pleitos y diferencias; con la minoría del hijo empieza la regencia de la madre; las Berenguelas y Blancas de Castilla gobiernan como esforzados varones; la dama es al par sagrada y poderosa...”

tratamos, en clase, el párrafo en el que Helmer y Nora dialogan sobre los deberes como mujer, que según el primero, reconoce. El párrafo de Ibsen -Casa de muñecas-, termina con estas palabras: “Creo que ante todo soy un ser humano tanto como tú... o al menos creo que debo tratar de serlo”.

Punto de partida para un debate en clase sobre el papel hoy día de la mujer en los medios de comunicación..., y, en casa. A pesar de los diferentes avances, convinieron en que la mujer sigue ganando terreno, pero sigue condicionada por el “hecho” de ser mujer, en diversos ámbitos.

Dentro de la extensa bibliografía que nace de este tema, los alumnos leyeron varios artículos que analizan a la mujer en varios medios de comunicación: prensa y televisión, así como la degradación de su persona en algunos países y religiones (Afganistán, los talibanes); los alumnos, a través de la revista Telos, núm. 14, convinieron en esto: “las revistas femeninas trabajan sobre estereotipos de la mujer y contribuyen a conformar la realidad femenina. Realizan así una función eminentemente reproductiva, una puesta al día de un orden instituido y permanente”.

También, entre otras revistas ojearon el nº 29 de la revista “De juventud”, 1998, y concluían con la siguiente reflexión: los medios de comunicación asignan a la mujer un tipo de discurso machista encaminado a perpetuar las diferencias y desigualdades entre los sexos. De todas maneras, ha llovido mucho y han nacido mujeres, mujeres jóvenes llenas de ilusión y buenas razones que tratan de forjar desde los medios la imagen de una mujer de dimensiones reales, sin el estigma de la marginación.

Los alumnos, con gran entusiasmo, buscaron, en diversos artistas e intelectuales opiniones sobre la mujer -hemos seleccionado algunas, porque hay muchas-, y se dieron cuenta de que, decía un alumno, “este es un mundo contado por hombres”.

Los escritos de los intelectuales españoles de todos los tiempos indican que, efectivamente, este es un mundo contado por hombres:

Iñigo López de Mendoza (*Marqués de Santillana, 1398-1458*)

“Gran corona del varón / es la mujer /
cuando quiere obedecer / a la razón”.

Fray Luis de León (*1527-1591*)

“Quebranto de corazón y llaga mortal,
es la mala mujer”.

Miguel de Cervantes (*1547-1616*)

“La mujer ha de ser buena, y parecerlo, que es más”.

“No hay carga más pesada que la mujer liviana”.

”La mujer honrada, la pierna quebrada y en casa”.

“La mujer es animal imperfecto y que no se le ha de poner embarazo donde tropiece y caiga, sino quitárselo y despejarle el camino de cualquier inconveniente, para que sin pesadumbre corra ligera a alcanzar la perfección que le falta, que consiste en ser virtuosa”.

Félix López de Vega (*1562-1637*)

“Es la mujer del hombre lo más bueno. / Es la mujer del hombre lo más malo. / Su vida suele ser, y su regalo. / Su muerte suele ser, y su veneno / Es vaso de bondad y

virtud lleno. / A un áspid libio su ponzona, igualo. / Por bueno, al mundo, su valor señalo. / Por falso, al mundo, su valor condeno / Ella nos da su sangre, ella nos cría. / No ha hecho el cielo cosa más ingrata. / Es un ángel y a veces una arpía. / Tan presto tiene amor, como maltrata. / Es la mujer, al fin, como sangría. / Que a veces da salud y a veces mala”.

Francisco de Quevedo (1580-1645)

“Mujer que dura un mes se vuelve plaga”.

Tirso de Molina (1564-1648)

“Pero mujer y mudanza tienen un principio mesmo”.

Leandro Fernández de Moratín (1760-1828)

“La mujer que gusta de domar caballos. Despídase de enamorar corazones: toda acción de fuerza es extraña en ellas, y en tanto son amables, en cuanto nos parecen débiles”.

Mariano José de Larra (1809-1837)

“El bello sexo gusta sobremanera de toda especie de fama”.

Santiago Rusiñol (1861-1931)

“La mujer hermosa es un peligro. La mujer fea, un peligro y una desgracia”.

“La mujer es como un violín, afina o no, según el que la toca”.

Ramón María del Valle-Inclán (1866-1936)

“La bondad de las mujeres es todavía más efímera que su hermosura”.

Antonio Machado (1875-1939)

“La mujer / es el anverso del ser. / Sin mujer / no hay engendro ni saber”.

Pablo Ruiz Picasso (1881-1973)

“Hay dos tipos de mujeres, diosas y porteras”.

Salvador de Madariaga (1886-1978)

“Las mujeres gobiernan América porque América es una tierra en la que los jóvenes no quieren crecer”.

[Elola, M. : *La opinión clásica. Españoles famosos escriben sobre la mujer.* (Artículo periodístico)].

Continuando con los ejemplos clásicos, los alumnos trabajaron la personalidad de tres mujeres de nuestra literatura, vivas por el arte de las palabras.

-“Qué alto cuello de garza”... “Qué buen andanza consciente de su belleza, de su poder de mujer, de su personalidad. Pero esta viudita, de pronto, rechaza amores como un

varón a quien interrumpieron en su quehacer más racional. Doña Endrina está metida en pleitos enredados. A la vieja del Arcipreste testamentos le dice:

“Callad ese predicar...
Déjame de tus rondos, que yo tengo otros cuidados.
De muchos que me tienen los mis lagos forzados.
Non se viene en miente desos malos recabdos.
Nin te cumple agora decirme esos mandados.

En Melibea encontraremos en apariencia una criatura de ficción tópica: belleza que recoge punto por punto a los cánones de su siglo. Pero ya la vieja Celestina lo levanta a nivel cotidiano: “Se ha hecho grande. mujer discreta, gentil” (Acto VII).

Y la discreta persona cabal significa el calificativo entonces – se rebela contra sus trabas que la sociedad le impone por ser mujer.

” Oh género femenino, encogido y frágil! ¿Por qué no fue también a las hembras concedido poder descubrir su congajoso ya ardiente amor, como a los varones? Que ni Calixto viviera quejoso ni yo penada”. (Acto X)

La rebelión de Melibea se manifiesta no sólo en palabras sino en hechos. Libre, pone su vida al tablero del amor. El amor total que habita en Melibea hace que se entregue en alma y cuerpo a ese...

“...loco, saltaparedes, fantasma de noche, luengo como cigüeña, figura de paramento mal pintada...” (Acto IV)

Por último los alumnos buscaron, en El Quijote, a Marcela. Cervantes ya había creado en La Galatea un personaje femenino libre, la pastora Gelasia, al son de “libre nací y en libertad me fundo” y la catalogaron como una actitud personal y libre.

A Marcela, huérfana, la habrá criado un tío suyo beneficiado. Y decía este eclesiástico, “que no debían de dar los padres a sus hijos estado contra su voluntad”. Lo mismo le habrá dicho Pleberio a su mujer, Alisa, hablando de Melibea: “Pues en esto las leyes dan libertad a los hombres y mujeres, aunque estén sobre el paterno poder para elegir”.

Marcela es mucho más que su “no” al amor de Grisóstomo. Es un sí a la vida por ella elegida libremente:

“Fuego soy apartado y espada puesta lejos..., perpetua soledad..., condición libre..., no engaño..., no solicito..., ni burlo... Contemplar la hermosura del cielo pasos con que camina el alma a su morada primera...”

Marcela surge en el Quijote para defender la libertad íntegra de la persona.

Sin pretender buscar más ejemplos en la Literatura, hay cientos, terminamos esta exposición con un mensaje escrito en una pared de la capital murciana: “No soy la mujer de tu vida, soy, sólo, una mujer”.

LA ENVIDIA

Uno de los temas que trabajamos, y exprimimos, fue la envidia, verdadero punto de partida de todos los sucesos que van a ocurrir después.

Lo trabajamos en autores como Juan Pablo Forner, Iriarte, Echegaray, Lorca, Zorrilla, Galdós, Baroja, G. Marañón, Pidal, los hermanos Machado y Unamuno.

A partir de estos autores, debatimos este defecto hispánico. Los alumnos conocieron el soneto dedicado a este tema de Salvador de Madariaga, titulado “Sonetos a la española”.

Surgió el debate sobre quién envidia y por qué, así como la interrogante sobre si los grandes cretinos de la injusticia, las personas feas o con algún defecto físico, así como los poseedores de alguna carencia física, tienen envidia.

Comparamos los diversos pecados capitales y comentamos lo que dijo Quevedo respecto a la envidia “muere pero no come”. Sirvió este debate para llevar a cabo un ejercicio de autoconocimiento, y, surgió la variante de los celos. Los alumnos conocieron a Blake y la cercanía fónica de los significantes en francés e inglés, “jalousie, jealousy”.

“Me ofrecieron una flor como nunca mayo lo viera, pero yo me dije: “tengo ya un lindo rosal” y pasé la dulce flor. Entonces me fui a mi lindo rosal, para cuidado noche y día, pero mi rosa se apartó con celos y mi única delicia fuera sus espinas”.

Surgieron -ese era uno de los fines- los diversos problemas que pueden surgir de este defecto: el acoso, la baja autoestima..., en fin, situaciones que estén reverdeciendo en nuestros días y que suponen un agravio al que es distinto por capacidad, raza, religión, o, sensibilidad.

Como conclusión, los alumnos leyeron los siguientes versos, a modo de comunión espiritual:

“Por la envidia vaciado
yace un cuerpo en esta fosa.
Los dientes que le han guardado
roen que roen la losa,
pensando en el envidiado”.

RELACIÓN CON EL I.E.S. “EL TABLERO”, DE CÓRDOBA

Si el trabajo de los alumnos del Centro fue trabajar temas como la trascendencia de la envidia en la vida como dardo para la desavenencia y el éxodo o la situación de la mujer en aquel tiempo, incluso, en personajes femeninos clave y símbolos de nuestra literatura, el enfoque de los alumnos cordobeses ha sido la recreación de diversos temas, tomando como base el desarrollo del libro. Así nos encontramos con la corona de espinas que rodea

a la emigración (Marta Córdoba Núñez, Rocío Sojo, Francisco Manuel Roperero y Marta García).

Veamos algunos ejemplos:

F. M. Roperero termina su narración de la siguiente manera:

“Ahora Yahed sería deportado a su país y allí recibido como un héroe por algunos, como un cobarde, traidor por otros, y lo peor de todo ello es que no llevaría el dinero que ansiaba para su familia, además de creerse él mismo una escoria, pero no tardaría en reunir dinero y volver, y así las veces que hiciera falta hasta que asentara su residencia en España, aunque trabajase siendo explotado, cobrase una miseria y para colmo fuese criticado por los que dicen ser “españoles de pura cepa”.

Marta García concluye así:

”El 26 de Marzo (seis meses después) Graciela y Mustafá Alí se casaron, en una tarde con un sol espléndido que bendecía aquel feliz día.

Graciela terminó su carrera de Medicina y Mustafá fue el secretario del padre de Graciela, y obtuvo los papeles para poder quedarse en España como un español más.

Los dos vivieron en una casa cerca del mar y con vistas a aquella barca donde Mustafá había pasado tantas noches”.

Por su parte, Rocío Sojo apela menos a la esperanza y termina así:

“Un mes estuvo Abu intentando poner sus papeles en regla, pero siempre se los denegaban. Abu estaba desesperado, no tenía ni casa ni comida.

Tras reflexionar mucho, decidió volver a su país, con su familia, durante un tiempo.

Quizás intentará volver a España de nuevo. Quién sabe si Abu Qasim al-Zarahwi se convertiría en el nuevo “al Dajil” (el emigrante)”.

Por último, Marta Córdoba termina su narración con bastante escepticismo:

“...decidió despegarse dando un paseo, cuando encapuchado le dio una paliza mientras le decía: “moro, no te acerques a ella!”. Así que sería alguien de la familia de la chica. Medio muerto, tirado en el suelo, lloraba, hasta que se quedó inconsciente y cuando se despertó estaba en el hospital.

Cuando se recuperó volvió a su país, aunque allí las cosas no eran mejores, al enterarse de que su hermano había muerto de una enfermedad. Estuvo tres meses en España, lo que era su sueño, y había vuelto a su país, sin dinero, sin nada y con moratones...”.

Tamara Sánchez, con “Historia ambientada en la Córdoba musulmana” nos plantea cómo la religión, la raza..., muchas veces, suponen un impedimento para la relación personal:

El Califa de Córdoba tiene una esclava llamada María. Después de una prueba de fuego... “...El Califa cogió una daga de su cinturón y se la tendió. Ella, con lágrimas en los ojos, la cogió. De no ser porque había guardias en toda la sala, allí mismo le habría clavado una puñalada al propio Califa, pero sabía que un solo movimiento brusco, le llevaría a la muerte mucho antes de que ella pudiera hacer nada.

-Si lo que quieres es morir, te doy libertad para ello –dijo Hisham con brillo en los ojos. Quería comprobar hasta dónde podía llegar la cristiana...”. Finaliza el

cuento trágicamente: “no hay lugar físico en el que ambos pudieran estar juntos. Únicamente lo estarían en el corazón”.

Rocío Pulido y Elena López recrean el tema de la envidia, una, basada en la realidad y la otra, a partir de celos juveniles que plantean una realidad amorosa oculta. En el mismo sentido Lorena Fernández también aborda el tema del racismo. M^a Carmen Herrera Díaz aborda la relación tan estrecha, y, a veces tan lejana, entre amor y amistad. Julián Cantón y Raúl Lozano cuentan una historia de encuentros y desencuentros en la Guerra Civil española. Con el mismo fondo, Álvaro Martínez habla del exilio vasco y Fernando Saras sitúa la historia en los momentos previos a la Segunda Guerra Mundial, así como Fernando Vacas con “La historia de mi vida”. En ésta, sitúa la acción momentos antes de la II Guerra Mundial. Envidias, rencores, racismo, genocidio... Después de un ambiente de violencia, el protagonista llega a Dresden: “...Pero al salir del tren oí una voz llamarme: “Stefan, hijo mío!” Era mi padre el que me había llamado. Estaba junto con mi madre y el señor Perozzi esperándome. Estaba tan contento que no podía dejar de abrazarlos. Mi padre estaba bastante más delgado y había envejecido en poco tiempo. Mi madre en cambio casi no había cambiado, estaba igual de bella que siempre...”.

Almudena Pérez nos aporta una narración que tiene mucho de actual, con una larga tradición literaria. Tan sólo, unas líneas para comprobarlo:

“...Pero, la familia de ella no actuó de igual manera. Al saber quienes eran los padres del novio de su hija, se negaron rotundamente a la relación y no dejaron que se volvieran a ver. El matrimonio Fernández quiso ayudar a su hijo e intentaron rehacer sus amistades con la familia Guzmán y olvidarlo todo. Pero fue totalmente imposible. Enviaron a Marta a Córdoba a terminar sus estudios de medicina. Marta lo pasó muy mal y entró en una depresión. Comenzó a sentirse muy mal y acudió a urgencias, donde le diagnosticaron una grave enfermedad. Solo se podía curar mediante una operación que costaba muy cara. Los padres de la chica estaban desesperados porque no tenían el dinero suficiente para pagar la operación. Los Fernández ofrecieron todo su dinero para terminar de pagarla, pero el orgullo de Juanma y Azahara lo impidió...”. “...Aquella muerte fue la mayor consecuencia que puede tener la envidia y sobre todo el orgullo...”

Por su parte, Rocío Pulido nos brinda un relato, quién sabe si autobiográfico, sobre la envidia, los celos, que provocan ruptura de amistad. Termina su narración con esta reflexión:

“... Ni la envidia ni la mentira llevan a ninguna parte. Siempre hay que ir con la verdad por delante. Por culpa de sus celos, una amistad que podría haber durado mucho tiempo se ha perdido en el camino...”.

Elena López, con un relato en primera persona, escribe sus impresiones desde la cárcel. El apasionamiento, las rivalidades, la ceguera juvenil, motivan un relato que termina con la siguiente reflexión:

“...Espero que sí, y que nunca os ocurra, porque se pasa fatal. Ahora espero que los que sean envidiosos, puedan dejar de envidiar todo lo que envidian, y ser felices tal y como son y con lo que tienen...”.

Abundando en el tema del exilio, Álvaro Martínez nos perfila un relato en el que el exilio cobra una gran importancia para el ser humano. Recrea una trama al final de la Guerra Civil Española: él, a diferencia de otros niños españoles que tuvieron que salir de su patria, tuvo la suerte de volver a su tierra de nacimiento y encontrar a su familia. Comenta de la siguiente manera el reencuentro:

“...Cuando llegaron a un pueblo destrozado, e irreconocible, el suyo, vieron a una mujer robusta pero femenina, a pesar del paso de los años y a un hombre con boina, que había sido alcanzado por la metralla de un misil nazi de la Legión Cóndor. Sí, eran sus padres. Al fin en casa, o en lo que quedaba de ella...”.

M^a Carmen Herrera, dentro de la corriente de violencia que bañan los diferentes trabajos, motivados por este sentimiento, llamado envidia, nos plantea el miedo, la inseguridad que tiene el protagonista de su relato, motivado por los celos, la envidia. También, esta violencia aparece reflejada en el matrimonio. El sentimiento de inseguridad, mezclada con cierta angustia aparece reflejado en el final de la narración:

“...Tengo miedo, no sé si seré capaz de enfrentarme a Manu la próxima vez que venga a pegarme. ¿Hasta dónde llegarán sus miedos y su envidia?... José.”

De nuevo, el tema de la Guerra Civil aparece reflejado en un estupendo relato de Julián Cantón y Raúl Lozano, “Consecuencias de un desertor”, en el que, además de los sentimientos de odio, envidias...que envuelven esta contienda, aparece el miedo, la amistad y la huida de la patria, la dolorosa huida de la patria. Hay en esta narración, intercaladas varias cartas a la familia, en las que los sentimientos están a flor de piel:

“...Cuando se fueron, bajé yo sola y me acerqué a mamá. Tenía un agujero de bala en la cabeza y comencé a llorar. La enterré en el jardín para que no la viera nuestro hermano pequeño...”

M^a Almudena Pérez, en un bloque titulado Literatura Popular, nos recuerda aquellos tiempos en los que los abuelos, los padres, contaban cuentos, relataban leyendas, reviviendo historias pasadas, que han constituido un bagaje muy importante en la tradición cultural de muchos jóvenes: nos narra historias como La blanca paloma, El soldado, Dos primitos, Historietas de la mili, contadas por su abuela, Doña Rosario Aguilera, de 67 años; Don Rafael Aguilar, de 76 años, y Don Francisco López de 68. Según nos cuenta la autora “su madre aprendió La blanca paloma porque antiguamente las noticias se daban mediante cantos que se iban publicando por las calles; El soldado y Dos primitos las contaba el abuelo, para que ellos la aprendan y también la puedan contar cuando sean mayores, de manera que nunca se olvide”; Historietas de la mili, “es una canción que solían cantar antiguamente todos los muchachos en la mili.”

Lorena Fernández, en un breve relato, lleno de tragedia y desesperanza revive el hecho -lamentablemente la violencia infantil en todas sus manifestaciones sigue aumentando- dice:

“...Un día, estando la familia trabajando en el huerto -la historia transcurre en Marruecos-, vinieron unos hombres muy extraños vestidos de chaqueta, que parecían venir de España. Estos extraños hombres les dijeron que se iban a llevar a las niñas que hubiera en la familia para llevarlas a España y allí darles una vida mejor. Sin preguntar y sin dar muchas explicaciones las cogieron y se las llevaron sin decir adiós...”

Un grupo de cinco alumnos, Natalia García, Samuel García, Elena Alarcón, Alberto Oporto y Ana Cristina Delgado, se aventuran a continuar cada uno a su modo, la historia de José y Emma.

Natalia García continúa la historia de los dos personajes principales, cuyo recorrido comienza en Toledo. El padre de José muere, y Mohamed se aprovecha de esta situación, porque ya no habrá nadie para defenderle. Posteriormente, se arrepiente. Tienen un hijo y comienzan una nueva vida sin su amado padre; y termina el relato con un canto a la esperanza que dice:

“...Los dos empezaron una nueva etapa de su vida sin su padre en Toledo y de la cual nunca se olvidarían...”.

Samuel García Pérez sitúa la acción en Toledo, tres años después. Ambos protagonistas tienen tres hijos, uno de los cuales se parecía al abuelo. Todo transcurre felizmente pero, su último hijo murió de una grave enfermedad. Al final, “Todos vivieron felices y celebraron una fiesta en el palacio donde invitaron a todo el mundo; los monjes y las monjas del Monasterio de Santa María de Ripoll, algunos amigos que hicieron en el Monasterio de Leyre y amigos que todavía vivían de la infancia, como Álvaro y Eulogio”.

Elena Alarcón y Alberto Oporto, acentúan el mutuo amor entre José y Emma. Tienen un hijo, que llena de gozo a los padres. Éste tiene el mismo amor a las matemáticas que José. Pero, como siempre, surgen dificultades: Emma muere. José explica todos los avatares que le sucedieron años antes. Pero, como siempre que hay dolor hay esperanza, como siempre que algo muere algo nace, el hijo de José se enamora de una chica, Zahra. La narración termina trágicamente:

“...De nuevo sentados en la fuente donde se dieron su primer beso. Apareció Alí Ben Solomon, el padre de Zahra, que reconoció rápidamente a Ferrán. Sacando un puñal del bolsillo apuñaló a Ferrán delante de Zahra, dejando caer el cuerpo de Ferrán en la fuente. Ferrán había perdido todas las energías con aquella puñalada y mientras Zahra trataba de salvar la vida de Ferrán sacándolo de la fuente, las manos de su padre la retiraron del lugar. Ferrán se ahogó en aquella fuente y regresó a los brazos de su madre que estaba sentada junto a Dios. Ahí comienza la nueva vida de Ferrán...”

Por último, Ana Cristina Delgado continúa su narración hasta agosto de 971: vuelve José a su tierra y encuentra a su padre. Termina felizmente de la siguiente manera:

“José entonces presentó a su esposa a toda su familia. Su madre estaba encantada con ella. Como José había dicho en la carta a su padre, su madre iba a querer mucho a Emma. Todos estaban muy contentos con Lucas. Emma miró un momento hacia Lucas, estaba sorprendido de ver que tenía una gran familia. Se giró y miró hacia José: por su cara corría un lágrima que daba señal de su enorme felicidad.”

Basándose en el libro, en todas las pruebas por las que tiene que pasar José hasta llegar a una cierta madurez con la que soslayar los diversos vaivenes de la vida, Verónica Toledano y Natalia García, así como Verónica Víbora Teno, Ana Isabel Sánchez y Álvaro Madero escriben sobre este paso de la niñez a la juventud, que no deja de ser una encrucijada.

Verónica Toledano nos plantea las vivencias de una niña, Cecilia, que emprende la marcha desde un pueblecito hasta una gran capital como Barcelona. El paso de niña a mujer lo podemos comprobar en este fragmento:

“...Cuando cumplió los quince años les dijo a sus padres que ya no necesitaba celebrar más cumpleaños con ellos y que desde ese momento los celebraría con sus amigos...”.

Al final, encuentra los valores entre los que quería navegar en el pueblo donde nació. Natalia García sitúa su narración en Sevilla y a través de su protagonista Alejandro, nos plantea este paso tan complicado por medio de “una circunstancia desagradable”. Se carga de responsabilidad a medida que la familia sufre diversos avatares:

“...Alejandro supo adaptarse adecuadamente a las circunstancias. Ayudaba en todo momento a su hermana en las labores del hogar como todos los niños...”.

Verónica Víbora nos plantea este tránsito a través de su protagonista, Marta, una chica de quince años, cordobesa. Mala estudiante que, junto con sus amigas, “mataban el aburrimiento bebiendo y fumando”. “...Sin embargo con su familia era atenta...”. Se le detecta a su madre una grave enfermedad, por la que poco a poco...Ella, ante esta tragedia “...iba a madurar y no la iba a defraudar...”. Fue el gran apoyo, ante la nueva orientación de la vida familiar de su padre. “...Marta, triste y desafortunadamente, tuvo que esperar a que pasaran aquellos momentos para ser capaz de madurar y pasar de ser una adolescente loca que no pensaba en las consecuencias que podían tener las cosas que hacía a ser una joven madura y fuerte que sabía afrontar a partir de ese momento cualquier problema que se le viniera encima...”. Álvaro Madero titula su narración, “De niño a Hombre”, y la sitúa en la majestuosa Córdoba Musulmana. Isaac, “...a los nueve años de edad tuvo que aceptar una proposición de un componente del gobierno del Califa...”. Era un soborno.”...A los veintiséis años, Isaac llegó a Córdoba y se pasó por la herrería de su padre y se encontró con que era una alfarería y con que su padre no era el dueño. Le preguntó al dueño de la alfarería dónde se encontraba el antiguo dueño de la herrería, éste le confesó que se hallaba en el calabozo real. Isaac acudió al lugar y liberó a su padre ya que pertenecía a la corte real. Los dos, tras el encuentro, marcharon felices y contentos a la Casa de las Alpujarras Granadinas...”. Ana Isabel Sánchez, con “Un nuevo atardecer”, nos plantea esta encrucijada a través de un hecho crucial en la vida de Alba:

La separación de los padres. “...De niña no entendía muy bien los complejos sentimientos de los adultos...”. Su largo recorrido para ver a su madre termina con otra ausencia: la madre había muerto. “...Atardecía y Alba dirigió su mirada hacia aquel familiar horizonte.

Entonces comprendió que su madre no sólo había ido a despedirse de ella aquel 19 de abril, sino que también había ido a avisarle de que había dejado atrás la infancia y se había convertido en toda una mujer...”

Por último, para recuperar este abanico de creatividad. Silvia Lopera, Elena Alarcón y Sandra Navarro, nos presentan trabajos en los que aparece la comunión entre poesía y matemáticas, resolviendo problemas, así como todo un tratado de vocabulario

matemático del libro... y una extensísima bibliografía. Todo un logro y un ejemplo. En diversas páginas, nos encontramos con resolución de problemas, “Problema de las naranjas, Problema del collar, Problema de los haces de paja, Problema de la ecuación de segundo grado...” así como “Poesías, Refranes y Paradojas...Matemáticas”. Un amplio vocabulario matemático, sistemas de numeración...Trabajos sobre mujeres matemáticas...El célebre poema a “El número Pi”, de W. Szyborska, Premio Nobel de Literatura 1996.

Para terminar, un delicioso cuento, “El Reflejo”, en el que Pedro Henares, a través de su protagonista Cate nos sumerge en una historia de miedos, celos y violencia. Es una historia también de tránsito entre la niñez y la edad adulta. Es una historia de reencuentros, en la que el tiempo transcurre muy deprisa. Ella se ve mujer en la transparencia del agua y, cuando mira al frente –el padre había desaparecido- “...y en las raíces de un árbol había un anciano sentado que le dijo “Por fin te he encontrado, llevo tiempo esperándote, Catherine...”

CONCLUSIÓN

El poeta Richard Wilbur, resumió la tragedia que supone para una civilización perder a sus lectores.

A los poetas etruscos

Soñad en paz, hermanos inmóviles, que de niños
Mamasteis, con la leche, la lengua materna,
En cuya matriz inmaculada, uniendo mundo y mente,
Os esforzasteis por dejar, para la posteridad, algunos versos,
Semejantes a una huella sobre un campo nevado,
Sin prever que todo pudiera derretirse y desaparecer.

Terminamos, casi, como empezamos. La experiencia ha sido gratificante para el grupo de compañeros que ha trabajado este libro. ¿Compartirán ese sentimiento el alumnado?

Ya hemos plantado otro árbol, hemos plantado la semilla de la curiosidad. Hemos comprobado que los problemas contemporáneos ya existían, y tal vez, cunda el pesimismo. ¿Habrá que cambiar todo para que todo siga igual? Todo no sigue igual, algo ha cambiado... Tal vez, algún día el lenguaje contenga más amores que odios.

He aquí una pequeñísima muestra de Córdoba como motivo poético; Córdoba, ciudad de luz y de niebla humana, ciudad mágica que baña el amor y desamor de nuestro libro:

A CÓRDOBA

Oh excelso muro, oh torres coronadas
de honor, de majestad, de gallardía!
Oh gran río, gran rey de Andalucía,
de arenas nobles, ya que no doradas!

Oh fértil llano, oh sierras levantadas,
que privilegia el cielo y dora el día!
Oh siempre gloriosa patria mía,
tanto por plumas cuando por espadas!

Si entre aquellas ruinas y despojos
que enriquece Genil y Dauro baña
tu memoria no fue alimento mío,
nunca merezcan mis ausentes ojos
ver tu muro, tus torres y tu río,
tu llano y sierra, ¡oh patria, oh flor de España!

Luis DE GÓNGORA

CRISTO DE LOS FAROLES

La cal es un sudario que parece
amortajar la Córdoba más viva
bajo la luna, porque Dios, arriba,
muerto todas las noches aparece.

Denso, el silencio de la calle ofrece
su homenaje al Señor y, sensitiva,
la luz que en la corola está cautiva
es más medrosa cuanto más florece.

Tallos, lianas, hiedras que se elevan,
quieren llegar al pecho. Sinuosos,
llevan sangre de luz los afluentes.

Que arriba están los ríos más hermosos
abiertos ya para que todos beban
la claridad eterna de sus fuentes.

José GARCÍA NIETO

SOLEÁ

Córdoba tiene su “aqué”:
una segunda Mezquita
que a nadie la deja ver...

Joaquín GONZÁLEZ ESTRADA

BARRIO DE CÓRDOBA

TÓPICO NOCTURNO

En la casa se defienden
de las estrellas.
La noche se derrumba.
Dentro hay una niña muerta
con una rosa encarnada
oculta en la cabellera.
Seis ruiseñores la lloran
en la reja.

Las gentes van suspirando
con las guitarras abiertas.

Federico GARCÍA LORCA

ACTIVIDAD DE LENGUA PARA EL DÍA 18

Esta actividad, concebida como algo lúdico, tenía como objetivo un intercambio de experiencias, una recíproca comunicación entre el alumnado de ambos institutos.

La tercera modalidad de los versos ecoicos, se basa en una voz exterior a la del poeta que actúa de coro y de eco:

Ejemplos:

-¿Quién causa tu pena amarga?
¿Quién motiva tu querella?

- Ella!

- Ella! ¿Quién es? Di su nombre.
La curiosidad me irrita.

-Rita.

- Rita! Dulce nombre: dime.
¿La adoras con frenesí?

-Sí.

-¿Qué te falta, amigo mío,
para que enjugues tu lloro?

-Oro.

- Oro! Yo no puedo dártelo
para calmar tu impaciencia.

- Paciencia!.

-¿Quieres que te de un consejo,
en cambio, que te convenga?

-Venga.

-Dedícate a trabajar
y a economizar también.

-Bien.

-Sé honrado, que la honradez,
muy buenas cosas consigue.

-Sigue...

-Trabajando tendrás oro
y cesarán tus desgracias.

- Gracias!.

La actividad puede realizarse de la siguiente manera:

El alumno de Murcia, con esta hoja como ejemplo, se inventa un verso que “chatea” al de Córdoba; y éste le responde con un “eco”.

Y a continuación, a la inversa.

La enigmística, de larga tradición, la introdujimos en este trabajo. Pretendimos avivar el ingenio de nuestros alumnos, dar a conocer esta actividad que esconden muchos textos. La acogida fue excelente.

ENIGMA Nº 1

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

En la página 114, hay dos errores lingüísticos en la misma construcción: uno, de puntuación; otro, sintáctico.

El primero sucede porque esta construcción no está “en su sitio”, en su orden lógico: debe situarse al final de la oración, porque es un complemento circunstancial de tiempo, y, por tanto, aquí está el error, debe señalarse con la debida puntuación.

El segundo, el error sintáctico, se produce porque esta construcción está matizada por un nexo inadecuado, incorrecto. Es un galicismo.

SOLUCIÓN AL ENIGMA Nº 1

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

La narradora dice así en la página 114: “Gerbert seguía trabajando con el ábaco a ratos libres la solución del problema de las perlas...”

Primer error:

De puntuación, porque hay uno de colocación. El orden lógico sería:

“Gerbert seguía trabajando la solución del problema de las perlas con el ábaco a ratos libres...”, porque, primero, debe ir el sujeto, y luego, respectivamente, el verbo, complemento directo y circunstanciales. Por lo tanto, “a ratos libres” debe ir al final, ya que es un complemento circunstancial de tiempo.

Y si aparece, no en su lugar, como figura en esta página, sino en un orden no lógico, debe ir entre comas.

Segundo error:

Hay bastantes construcciones, en español, que responden a esta estructura:

- avión a reacción.
- cocina a gas.
- asuntos a tratar.
- cuestiones a resolver.
- pasos a seguir.
- a la mayor brevedad.
- Al pollo dorado (nombre de un restaurante)

Se trata de un galicismo. Lo correcto es “durante los ratos libres” o, como mucho, “en ratos libres”.

ENIGMA Nº 2**PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA**

En la página número 9 dice la autora: “El suelo era de barro rojo...”; pues bien, el enigma de esta semana es muy sencillo resolverlo: basta con coger el diccionario y utilizarlo, para relacionar esta serie de colores que os mostramos con el color “rojo” del texto.

¿Cuáles de estos colores se aproximan más o son iguales al “rojo”?

zaño	bayo	añil	ámbar	opalino
violáceo	bermejo	royo	garzo	rucio
albino	carmesí	granate	pajizo	alazán
bragado	glauco	blondo	rubicundo	caqui
cárdeno	índigo	lívido	cándido	cobrizo
rufo	trigueño	carmíneo	plomizo	mate
prieto	bruno	zarco	cetrino	cerúleo
gualdo	tordo	malva	ocre	

SOLUCIÓN AL ENIGMA Nº 2**PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA**

Rufo, carmesí, rojo, granate, carmíneo, rubicundo, cobrizo, bermejo.

Se admiten ámbar y opalino, por tener alguna variedad o algún tono cercano al rojo.

ENIGMA Nº 3 - (1^{er} Ciclo)**PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA**

Los siglos han dejado su pátina en tus muros
y hay un rescoldo vivo tras tu aparente calma,
pues sabes que la larva de los tiempos oscuros
será la mariposa de los días futuros.
Que la Historia la forjan las Ciudades con alma!

Bastión de la Península que mira cara a Francia,
por donde el Pirineo se va inclinando al Mar.
Te igualas por el lauro que logra tu arrogancia,
a las glorias eternas de Sagunto y Numancia.
Ciudad prócer, nacida de un rudo batallar!

Señera y dominante, desde tu Centro abarcas
una alfombra policroma que se extiende a tus pies:
Es el tapiz de ensueño de esas bellas Comarcas
que con el brillo heroico de tus blasones marcas.
Y altas ven con orgullo que un nombre les des!

Llega un aire marino desde el Golfo de Rosas
y el viento tras ritmos desde el viejo Ampurdán.
Quizá serán helénicas cigarras clamorosas,
que entonan en Ampurias sus arias amorosas
y en alas de la brisa por tierra adentro van!

Este fragmento de un poema de Eugenio Carballo alaba una capital de España, que se nombra directa o indirectamente en el libro de “El señor del Cero”.

No obstante, este fragmento proporciona suficientes pistas para encontrarla.

SOLUCIÓN AL ENIGMA Nº 3 (1^{er} Ciclo)

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

Solución:
GERONA.

ENIGMA Nº 3 - (2º Ciclo – 1º Bto.)

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

Dentro de los artificios de combinación de las letras -por cierto, hay muchos, curiosísimos y apasionantes- está la ANTÍPODA: la palabra puede tener dos significados distintos si intercambiamos las vocales como en “ROMA/R-AMO”; o si trasladamos la consonante inicial al final de la palabra como en MAJARA/M-ARAJÁ”.

Pues bien, en la página 87 y en el renglón número 18, figura la palabra MEDRA. Siguiendo con este juego, resultaría M-ADRE.

¿Podrías tú encontrar, en cualquier parte del libro, cinco más?

SOLUCIÓN AL ENIGMA Nº 3 (2º Ciclo – 1º Bto.)

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

Otros ejemplos, entresacados del propio libro, son:

p-aseó/p-osea (pág. 54).

t-oca/t-aco (pág. 102).

p-one/p-eno (pág. 109).

c-orre/c-erro (pág. 109).

m-ano/m-ona (pág. 113).

ENIGMA Nº 4

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

Partiendo de la obra de L. Carroll, “Alicia en el país de las maravillas”, en la que, entre otros, aparece el siguiente problema, “El sombrerero loco le pregunta a Alicia, en el célebre Té de Locos: “¿En qué se parecen un cuervo y un pupitre?”, os planteamos otra pregunta sobre “El señor del Cero”: ¿En qué se parecen José y un laúd?

Notas:

1ª. Se premiará la respuesta más ingeniosa a ambos enigmas.

2ª. Para una posible solución, mirad la página 11, hay una palabra clave. Por cierto, en cuanto a la solución, una respuesta es lo contrario, a la otra.

SOLUCIÓN AL ENIGMA Nº 4

PROPUESTO POR EL DEPARTAMENTO DE LENGUA

1º. Se parecen en que ninguno de los dos sacan buenas notas.

2º. Se parecen en que los dos sacan buenas notas.

BIBLIOGRAFÍA.

- **García Posada, M:** *El libro electrónico*. (Suplemento literario Babelia, El País).
- **Stevenson, R.L. (1981):** *Aventuras de un cadáver*. Editorial Bruguera.
- **García Barrientos, J.L. y Gómez Torrego, L. (reimpresión, Junio de 1987):** *Lengua 1º B.U.P.* Editorial Alambra.
- **De Cervantes Saavedra, M. (1995):** *Don Quijote de La Mancha. Edición y notas de Martín de Riquer*. Editorial Juventud.
- **Ruiz. Arcipreste de Hita, J. (1972):** *Libro de buen amor*. Edición Crítica por Manuel Criado de Bal y E.W. Taylor. 2ª edición. Clásicos hispánicos. Madrid. C.S.I.C.
- **De Rojas, F. (y ANTIGUO AUTOR) (2000):** *La Celestina. Tragicomedia de Calisto y Melibea. Edición y estudio de F.J. Lobera y G. Serés, P. Díaz-Mas, C. Mota e I.R. Arzálluz, y F.Rico*. Ed. Crítica.
- **Díaz Plaja, F. (1969):** *El español y los siete pecados capitales*. Círculo de lectores.
- Artículos de S. de Madariaga en Los domingos de ABC.
- **Manguel, Alberto (1998).** *Una historia de la lectura*. Alianza Editorial.
- **Oakley, Francis (1980).** *Los siglos decisivos. La experiencia medieval*. Alianza editorial, Madrid.
- **Serra, Márius. (2001).** *Verbalia*. Círculo de lectores.

- *Poesía cada día. Sección de ABC.*
- *El año internacional de la mujer. La estafeta Literaria.*
- **Hadewuch de Amberes (1999)** *Cartas/ poemas. El lenguaje del deseo. Edición y traducción de María Tabuyo. Trotta. Madrid.*
- **Samohilovich, D.:** *Cómo jugar y divertirse con escritores famosos. Altalena.*
- **Ibsen, H. (1969):** *Casa de muñecas.*
- **Revista “De Juventud”:** Número 29. 1998.

SOCIALES

*M^a Isabel García Hernández.
M^a Soledad Pérez Fructuoso.
Ana Garay Stinus.*

JUSTIFICACIÓN

Tras la propuesta realizada desde el Departamento de Matemáticas de llevar a cabo un proyecto de animación a la lectura para alumnos de Educación Secundaria Obligatoria a través de la obra de María Isabel Molina: “El señor del cero”, en el Departamento de Geografía e Historia, encontramos muy interesante dicha propuesta por los siguientes motivos:

- Estamos abiertos a cualquier iniciativa que fomente la motivación y el gusto por la lectura de nuestro alumnado.
- Se trata de una actividad integrada en el currículo. La historia que cuenta el libro se ubica en un tiempo histórico que nuestros alumnos de segundo de la E.S.O. han de estudiar: la Edad Media en la Península Ibérica.
- Otro elemento atractivo para participar era la propia colaboración interdisciplinar, que nos pondría en contacto a los profesores de los diferentes departamentos del Centro, desarrollando un trabajo en equipo, que siempre resulta de lo más enriquecedor.
- Además, en nuestro centro educativo, tenemos un gran número de alumnos inmigrantes de la zona del Magreb, entre otros, lo que supone un atractivo añadido, porque la historia del libro subraya este aspecto, el de la convivencia entre un musulmán y un cristiano. Nos podía ayudar a un mejor entendimiento entre estas dos culturas tan diferentes y a la vez con unos ingredientes comunes muy importantes, que compartieron espacio y tiempo durante más de ochocientos años.

DESARROLLO DEL TRABAJO

En realidad, nuestro trabajo se adaptó a lo programado en nuestro currículo, pero adecuándolo al tiempo que exigía la coordinación con el resto de los departamentos didácticos.

- **Programación de contenidos**, siempre según el currículo de 2º E.S.O. de Ciencias Sociales, llevamos a cabo el siguiente guión de trabajo:

PERSPECTIVA HISTÓRICA DE AL-ANDALUS (711-1492)

La historia de Al-Andalus comienza en el 711 y termina en 1492, con la entrada de los Reyes Católicos en Granada. Tan prolongada presencia permite hoy en día encontrar abundantes huellas de los modos de vida de los musulmanes, en la arquitectura, la cultura, las formas artísticas, los sistemas de regadío, los nombres de muchos pueblos y ciudades.

Transcurría el año 711, cuando las tropas musulmanas derrotaron al ejército de don Rodrigo en la batalla de Guadalete. La conquista de todo el territorio peninsular fue fácil y rápida. Hasta el año 929, los emires peninsulares dependían del califa de Bagdad pero en el terreno político eran totalmente independientes.

En el año 929, Abd al-Rahman III convirtió Al-Andalus en el Califato de Córdoba, un período de máximo esplendor desde todos los puntos de vista: político, económico, militar y cultural. Contra los cristianos del norte realizó numerosas campañas militares dirigiendo personalmente sus tropas; conoció muchos éxitos y la mayor parte de los cristianos enviaron al califa embajadas en señal de pleitesía, pagándole cuantiosos tributos para evitar sus ataques. Era tal el poder del califa, que llegó a intervenir en los asuntos del norte de África. Córdoba era la ciudad más importante del mundo conocido.



ECONOMÍA

La agricultura era un sector muy importante, con novedades tales como la aplicación de métodos intensivos de cultivo con nuevas técnicas de regadío (la noria); introdujeron nuevos cultivos como el arroz, la naranja, la morera, el cáñamo y el azafrán.

La economía tuvo una base esencialmente urbana. Las ciudades eran importantes centros comerciales y artesanales. Éstos últimos se fabricaban en pequeños talleres, donde se trabajaba la cerámica, madera, metales, el vidrio, marfil, paños tintados de lana, seda y algodón, bordados, repujados de cuero y alfombras, papiro, pergamino y papel. Muchas materias primas procedían del extranjero. Gracias a un activo comercio marítimo y caravanero, de base monetaria, los productos de Al-Andalus fueron conocidos y vendidos en todo el mundo.



La ciudad fue el centro de la actividad económica y también un importante centro administrativo, político y cultural. La mezcla de gentes era común. Árabes y sirios poseían altos cargos y las mejores tierras; los bereberes no obtuvieron tantos beneficios; los muladíes eran hispanos convertidos al Islam; los mozárabes, cristianos que conservaban su religión, dedicados a la artesanía y el comercio; los judíos eran artesanos, comerciantes, prestamistas, pero también destacaron en Ciencia y Medicina.

CULTURA

El grado de refinamiento y cultura que alcanzó Al-Andalus era muy superior al de los reinos cristianos. Sin duda, la cultura hispanomusulmana fue base para la europea medieval. La Córdoba del siglo X se convirtió en faro cultural que irradiaba su luz al mundo occidental y algunos califas rivalizaron entre sí en obras públicas de todo tipo: fuentes, baños, hospitales, jardines, palacios, mezquitas; también en el número de poetas, literatos, científicos, músicos..., que acogieron bajo su mecenazgo. La Universidad de Córdoba se convirtió en la más prestigiosa del Islam y en sus aulas enseñaban los mejores maestros en todas las disciplinas: botánica, astronomía, matemáticas, geometría, medicina, alquimia..., en muchos casos gracias a la traducción de obras de la antigüedad, que luego legaron a la posteridad con la labor de la escuela de Traductores de Toledo y la del monasterio de Ripoll. Un ejemplo de indudable repercusión es la introducción de las matemáticas hindúes, los números actuales y la forma de operar con ellos. Los médicos hispanomusulmanes llegaron a realizar complicadas operaciones como cesáreas o de cataratas.



La ciudad era reflejo de la religión islámica: la austeridad se traducía en la inexistencia de espacios o edificios de diversión, ya que los placeres debían circunscribirse al ámbito de lo privado; el espíritu igualitario del Islam exigía que en el exterior de las casas no hubiera signos de ostentación; el carácter íntimo e individualista de la religión se advierte en la importancia de la oración.

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades que se programaron eran de diversos tipos:

- a) Estudio de la época histórica: aprovechando la programación curricular abordamos temas relacionados con la creación del Islam y el establecimiento del Califato; la evolución histórica, cultural y artística de Al-Andalus; y, la época feudal y el nacimiento del arte románico, que enlaza perfectamente con la lectura del libro.
- b) Trabajo de investigación: que elaboraron los alumnos, a propuesta de sus profesores de Sociales, tanto de actividades de ampliación de contenidos como para enlazar con las propuestas por el Centro.
- c) Preparación de concursos con sus bases y premios correspondientes, en la realización de mapas históricos del período estudiados.

- d) Contactos con otros centros de Secundaria de Córdoba para compartir experiencias, desarrollando un motivo más de convivencia, a la vez que nos movimos a través de las nuevas tecnologías de la información: páginas webs de los centros.

TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Para insertar todas las actividades en nuestro currículo y a la vez coordinarlas con el resto de los Departamentos, en pro de conseguir que la interdisciplinariedad fuera efectiva, tuvimos que adelantar el estudio de Al Andalus a la segunda evaluación.

PREPARACIÓN DE MATERIALES

Los materiales que utilizamos en la realización de todas las actividades son de diversos tipos: libro de texto de Sociales de 2º de la E.S.O., que sirve de guía para todo el trabajo; las fichas de ampliación de los diferentes contenidos aprendidos que las editoriales tienen en el mercado; alguna referencia bibliográfica muy sencilla; no podemos olvidar que estos alumnos tienen una edad comprendida entre los 13 y los 14 años. Les dimos las pautas para la elaboración de los mapas históricos y les proporcionamos los mapas murales que hay en el Departamento. Hubo otras actividades que requerían de una mayor preparación, por la implicación de varios Departamentos Didácticos y para ello llevamos a cabo una serie de guiones que contemplaban los siguientes aspectos:

- Trabajos de investigación sobre determinados temas puntuales: el arte califal; biografías de personajes importantes de la época, tanto de la zona musulmana como de la zona cristiana; análisis comparativo entre diferentes ciudades de Al-Andalus: Córdoba, Sevilla y Granada; el monasterio cristiano como centro cultural y social de la época e integrado dentro de la estructura feudal; el arte románico. Los profesores implicados en este proyecto del Departamento de Sociales, les daríamos forma a todos estos trabajos para que formaran parte de un todo.

Para el concurso del mapa histórico, habían de seguir la ruta del protagonista del libro, José Ben Alvar en su emigración forzosa de Córdoba a Ripoll. El Departamento ofrecía a todos los alumnos interesados en participar, todo el material gráfico y audiovisual de que disponía, a través de su profesor de área.

EVALUACIÓN

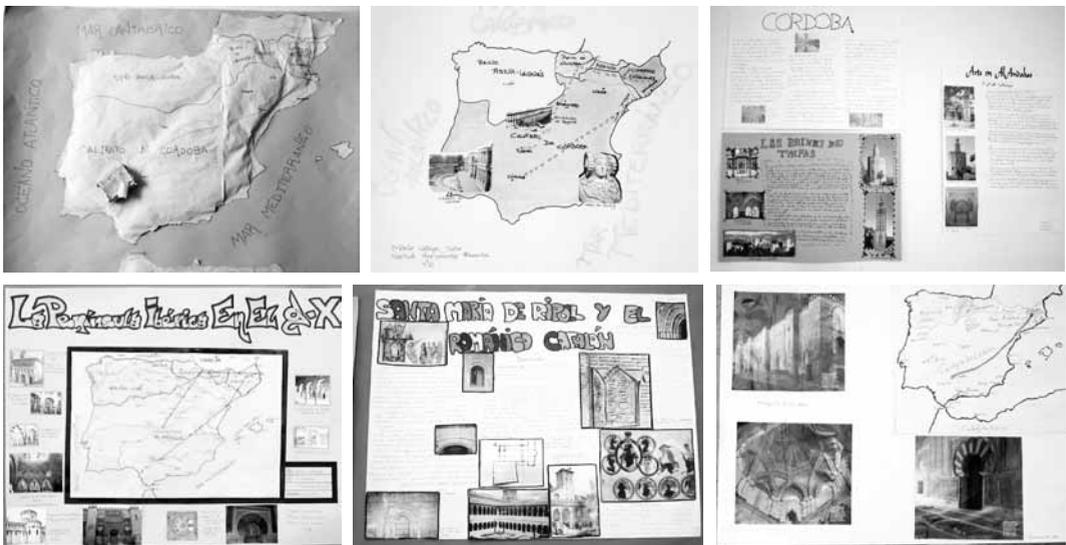
Con respecto a la Evaluación, ésta se realizará desde el Departamento, a través de diferentes líneas y según lo programado tanto en la Programación General Anual como en la Programación específica de aula. Se evaluaron todos los trabajos realizados; un jurado del propio Departamento de Sociales examinó los mapas, y los que se consideraron de mayor calidad obtuvieron premio y un lugar destacado en la exposición que se realizó en el centro.

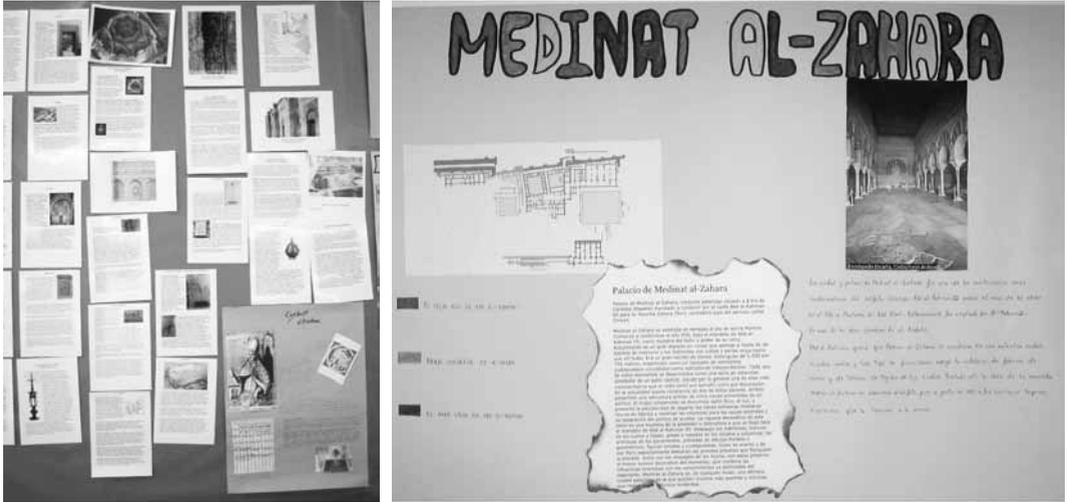
CONCLUSIONES

Después del proceso de planificación, desarrollo y evaluación de todos los trabajos, reseñas y memorias, nuestras conclusiones como Departamento de Ciencias Sociales, Geografía e Historia, son las siguientes:

- La participación de los alumnos en la realización de trabajos fue mayoritaria, siempre bajo la supervisión de sus profesores de área.
- El libro "El señor del cero", ha servido como motor para el aprendizaje de los contenidos curriculares en el área de Ciencias Sociales.
- La colaboración necesaria entre los diferentes Departamentos Didácticos para poder realizar las actividades programadas ha resultado tremendamente positiva y ha servido para que nos podamos plantear otras experiencias parecidas, porque ésta ha aportado a nuestros alumnos un conocimiento más completo de un período histórico desde diferentes áreas y que se ha expuesto en común (Matemáticas, Ciencias Naturales, Inglés,...).
- Desde nuestro departamento, los profesores que hemos impartido la asignatura este año, hemos comprobado que nuestro alumnado tenía un conocimiento más profundo y exacto del siglo X en la Península Ibérica que en cursos anteriores.
- En definitiva, el esfuerzo realizado por toda la comunidad educativa, se ha visto recompensado porque los resultados han sido muy gratificantes.

Estos son algunos de los trabajos de nuestros alumnos:





Sitios Web relacionados:

- El jardín andalusí: http://cvc.cervantes.es/actcult/jardin_andalusi/
- La Mezquita de Córdoba: http://cvc.cervantes.es/actcult/mezquita_cordoba/default.htm
- La Península Ibérica en la Edad Media. Los reinos cristianos: <http://www.cnice.mecd.es/eos/MaterialesEducativos/mem2000/medieval/#>
- Base de datos “Enluminures” de la Biblioteca Nacional de Francia (de gran interés para disponer de imágenes sobre la Edad Media): <http://www.enluminures.culture.fr/>
- Gerbert d’Aurillac (en catalán): <http://www.xtec.es/recursos/socials/gerbert/>
- El legado andalusí: http://www.legadoandalusi.es/legado_es.html
- Las rutas de Al-Andalus: http://www.unesco.org/culture/al-andalus/html_sp/zafrani.shtml
- Los judíos (Sefarad): <http://sefarad.rediris.es/portada.htm>
- El Monasterio de Santa María de Ripoll: <http://www.davinci-systems.es/ripoll/index.htm>

CIENCIAS

Antonio Gómez Carrillo.

La participación del departamento ha sido a título personal, por lo que no responde a una orientación general del área, sino más bien dirigida a mi alumnado de primero y segundo de la ESO, aunque sin excluir a ningún otro que quisiera participar de otras etapas. Por tanto, los enigmas propuestos responden a intereses incluidos o relacionados con el temario de las Ciencias Naturales en esta etapa.

Primer Enigma

En el libro se cuenta una diferencia importante en cuanto a la alimentación de los árabes que vivían en Córdoba y los cristianos que llegaron del norte:

- Indica la página exacta y escribe el párrafo completo.
- Redacta brevemente a qué crees tú que se debe esa diferencia en la nutrición.

El tema de la nutrición es uno de los más importantes en esta etapa, y es un pasaje curioso del libro que merece la pena analizar, para entender que la alimentación obedece no sólo a factores de salud o económicos, sino también a sociales, culturales y climáticos.

La respuesta a esta cuestión fue mayoritaria, con más de 30 aportaciones y un 96% de aciertos.

Segundo Enigma

En el primer párrafo del cap. III se nombra un ser vivo que, sin ser animal ni planta, desprende un característico olor...

- ¿De qué ser se trata?
- ¿A qué reino pertenece? Clasifícalo de la forma más concreta posible.
- Indica sus características generales más destacadas.

Para dar una mayor motivación al alumnado de cursos superiores, incluí este enigma, que requiere cierta destreza en la búsqueda de información, a la vez que una pequeña capacidad de análisis y conocimientos de clasificación de los seres vivos.

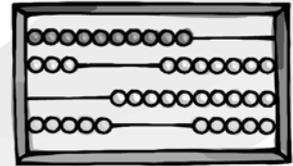
La participación, esta vez, fue menor pero manteniendo el mismo grado de acierto.

Tercer Enigma

El libro cuenta en un pasaje que José extiende en el suelo, sobre una piel finamente curtida, sus libros y un ábaco latino...

Y aquí el enigma:

- ¿Con qué materiales estaba fabricado el ábaco?
- ¿Cuál es el origen de ese material de brillo característico?
- Reproduce el párrafo completo.



Una pista con enredo para descubrir el punto de lectura:

La acción se desarrolla en el mes en que se produce el solsticio de verano.

Por cierto:

- ¿En qué fecha concreta se produce este acontecimiento del año?
- ¿En qué consiste este hecho?

Éste es un enigma en el que se relacionan varios conceptos y que tiene que ver más con el uso que el hombre siempre ha hecho de los recursos naturales, en este caso de de los animales, de los que primero se ha alimentado y luego ha empleado diversas partes de su cuerpo, tanto con fines prácticos como estéticos, ya desde la prehistoria. Es, por tanto, un enigma relacionado con la ecología, y las formas en que el hombre explota y modifica el medio que le rodea; lo que puede suscitar el diálogo y hasta el debate en las tutorías que desarrollen el proyecto, pues da pie a discutir sobre la sobreexplotación y el comercio que se hace en la actualidad de las pieles, colmillos de elefantes y rinocerontes y otros que se susciten.

También se les ofrece una pista con trampa, pues al tiempo que les ayuda a localizar el párrafo, se les pide que información de ese acontecimiento que se estudia desde las áreas de Ciencias Sociales y Naturales.

En esta ocasión, la participación volvió a ser muy amplia, sin embargo, el porcentaje de aciertos bajó con respecto a los dos anteriores, en torno al 80%.

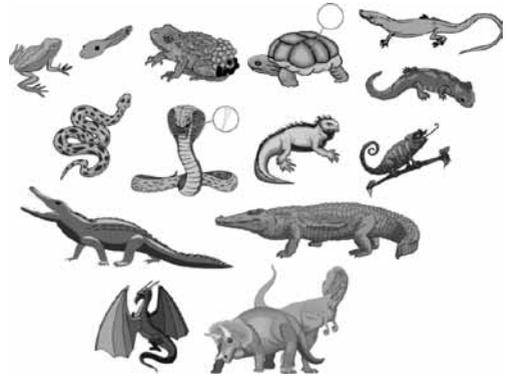
Cuarto Enigma

En el Capítulo VI, el hermano Hugo identifica a la ciencia pagana con ciertos animales:

- Búscalos y escribe cuáles son.
- Clasifícalos de la forma más concreta posible.
- Describe sus características morfológicas más importantes.
- ¿Por qué crees tú que emplea tal comparación para desprestigiar la ciencia árabe?

Con este enigma perseguía dos objetivos bien distintos, por un lado uno más simple y concreto consistente en identificar, clasificar y describir un grupo de animales; lo que no debería resultar difícil a nuestros alumnos. Pero mi segunda intención pretendía un doble razonamiento:

- ¿Por qué los reptiles y los animales que se arrastran han despertado siempre tantas fobias y repulsas, cuando muchos de ellos han demostrado ser muy útiles para la actividad humana y contribuyen de forma natural a combatir gran cantidad de plagas de otros animales más dañinos?
- ¿Por qué muchas culturas, sobre todo la judía, cristiana y musulmana, han identificado a esos reptiles con formas de manifestación diabólica, perversa o simplemente de mal agüero?



Conclusiones

Este juego de los enigmas me ha servido para conseguir varios objetivos que superan los estrictamente “científicos”:

- Mostrar mi área de estudio como un aspecto fundamental del desarrollo humano a lo largo de la historia.
- Crear actitudes de análisis, búsqueda de información, sintetizar resultados y expresarlos de forma coherente. Esto es acercar a mis alumnos al método científico, tan difícil de transmitir a alumnos de tan corta edad.
- Interrelacionar las ciencias con otras disciplinas del currículo, arte, cultura y sociedad, matemáticas, literatura y otras.
- Estimular el hábito lector, tan importante para mi asignatura como para el resto de áreas.



FÍSICA Y QUÍMICA

Fernando Molina Soriano.



“Conócete a ti mismo, y conocerás a tu Señor”

Ibn Arabi

Desde el *Departamento de Física y Química* del IES “Mar Menor”, un grupo de alumnos del curso 4ºB de ESO, y el profesor D. Fernando Molina, que imparte la citada disciplina, a lo largo del segundo trimestre del curso académico 2004/2005 *ha trabajado el mundo de Al-Andalus en su faceta del estudio y aporte de las ciencias de la época al desarrollo y evolución de las mismas, tal como se conocen en la actualidad, desde diversos aspectos: físico, químico, médico, alimenticio, costumbres e instrumentos de observación de la época, así como la aportación a las ciencias citadas, de los hombres y mujeres de aquel periodo histórico.*

Se ha investigado en pequeños grupos, con trabajos dirigidos, donde se ha tratado de completar la formación del alumnado en el conocimiento de la época medieval, previa a la Reconquista, al igual que se ha tratado en otros Departamentos a través de las disciplinas de Lengua, Geografía e Historia, Matemáticas, Inglés y Ciencias de la Naturaleza, así como desde la tutoría, donde se ha leído y comentado el libro: “El Señor del Cero”, sin olvidar al Departamento de Orientación.



El alumnado ha seguido un guión con los aspectos en los que se iba a trabajar. Se han marcado unos plazos de entrega de los trabajos y su correspondiente puesta en común y, entre otras cosas, se ha analizado el aporte del hombre y de la mujer en el *Siglo X* a las ciencias propias de la época citada, en sus diferentes facetas, y su aportación a la vida cotidiana.

No se ha tenido especial dificultad a la hora de hacer los trabajos, el único problema ha sido compaginar las actividades del proyecto con las tareas diarias de la marcha del curso académico. Los materiales han sido diversos, trabajados y extraídos de diferentes bibliográficas como las páginas Web y enciclopedias variadas.

Después de la entrega de los trabajos y puesta en común correspondiente, el alumnado ha extraído sus propias conclusiones.

Se ha analizado de manera crítica y objetiva todo lo trabajado, los aspectos positivos y negativos a la hora de hacer el trabajo, sus dificultades y la utilidad de lo aprendido.

A continuación, se plasma la opinión personal del alumnado una vez terminado el trabajo y valorado el porqué del mismo, el nivel de los objetivos conseguidos, así como la justificación, método de trabajo, análisis de los recursos utilizados y valoración del proyecto en su conjunto.

Ha sido prioritario el nivel de “*autoaprendizaje*” adquirido por el alumnado participante en el proyecto, siguiendo siempre, las pautas marcadas por el profesor.

Pasamos a comentar, a grandes rasgos, el trabajo desarrollado en el proyecto de *Al-Andalus*, en sus diferentes apartados desde un punto de vista divulgativo y anecdótico del citado periodo histórico, donde lo que se pretendía era simplemente conocer algo sobre aquella época del Siglo X.

A la hora de encomendar las actividades y plantear los *objetivos del proyecto*, se ha tratado de aproximar al alumnado a lo que se denominó *Al-Andalus*, nombre en árabe “tierra de los vándalos”, y referido a la zona de ocupación musulmana en la época medieval de la península Ibérica, cuya extensión dependía del avance o retroceso de los hispano-musulmanes y castellano-aragoneses enfrentados.

Al-Andalus fue una civilización en la que muchos de sus habitantes tenían como religión la musulmana y como lengua culta y de rezos, la del Corán, es decir, el árabe.

La primera imagen que nos viene a la memoria cuando hablamos del legado que hemos heredado de la civilización andalusí es la de algunos monumentos muy conocidos como la Alhambra, la Mezquita o la Giralda.

Los musulmanes estiman que la razón es un instrumento para la investigación cuyo fruto es la ciencia, los hombres de ciencia gozan en el Islam de prestigio y consideración. El profeta Muhammad dijo: “*La tinta del sabio vale más que la sangre del mártir*”.

Se ha tratado de aproximar al alumnado al conocimiento y posterior desarrollo de *las ciencias en “Al-Andalus”*, que se basa en lo trascendente, lo racional y lo experimental. En el Corán hay más de novecientos versículos que invitan a la reflexión y a la exploración de los misterios de la naturaleza.

El Corán incita a la enseñanza, a valorar a los sabios y se proclama el saber como un deber del Islam, donde los centros más importantes de esta cultura son, primero, Bagdad y, más tarde, el califato de Córdoba y los reinos de Taifas.

En el pasado las mezquitas desempeñaron un importante papel en la formación y la propagación de la ciencia árabe en general, y especialmente determinados estudios se vieron favorecidos por la fundación de grandes bibliotecas como las de El Cairo y Bagdad.





Las aportaciones del Islam a la ciencia escrita en lengua árabe, que fue fundamentalmente práctica, acumuló conocimientos sobre *plantas, nuevas drogas, cuerpos químicos, nuevos cultivos* (cítricos), así como experiencias clínicas.

La lengua y escritura árabe están consideradas como un tesoro por todos los musulmanes, y dice la tradición que el Profeta declara: “*La bella escritura hace que la verdad se mantenga*”.

En la *historia de la ciencia* los hispanomusulmanes se incluyen en la ciencia árabe, que fue patrimonio del mundo islámico durante varios siglos de la Edad Media.

Los sabios de *Al-Andalus*, judíos, cristianos y musulmanes, participaron por igual, en el florecimiento de las Ciencias, la Astronomía, la Medicina y la Filosofía durante varios siglos de la aquella época (*Edad Media*).

El florecimiento de la cultura árabe-medieval tuvo su reflejo en el ámbito de las diferentes disciplinas científicas difundidas a través de la cultura andalusí.

Estudiaron las Matemáticas, la Astronomía, la Medicina, la Botánica y la Agronomía, pero también otras ciencias más reprobadas como la Astrología, la Alquimia y la Magia. Se analizaron con detenimiento los movimientos de las estrellas y los planetas y también se avanzó en el estudio del Álgebra y la Aritmética.

Todo ello se vio favorecido por ser la lengua árabe muy adecuada para la expresión de los hechos científicos. Al comienzo, los sabios fueron muy a menudo de origen iraní, más tarde empezaron a surgir otros por todo el mundo musulmán, incluso en lugares, como en el caso de *Al-Andalus*, donde aparecieron grandes científicos, médicos, químicos, físicos y matemáticos.

No surgió un genio creador como Arquímedes, ni como *Euclides o Ptolomeo*, pero su éxito en el Álgebra y en la Astronomía son innegables, así como sus descubrimientos en la Física y la Química.



Las figuras más destacables como científicos de la *Física y Química en el Al-Andalus* son: *Al-Hazan* (973-1048), nacido en Basora, un hábil ingeniero y astrónomo de renombre, cuya obra sobre los planetas encontró amplia difusión, *Al-Hazen* (965–1038), donde su sagacidad como matemático está demostrada en la solución de problemas de óptica. Los fenómenos revelados por los espejos, cautivaron particularmente

su interés por la Física y sus experiencias sobre la refracción de la luz, le permitió reconocer el poder amplificador de las lentes al paso de la luz.

La ciencia llamada Física incluía a la Medicina, la interpretación de los sueños, la Alquimia, sin embargo, la fabricación de instrumentos musicales era una rama de las Matemáticas.

El alumnado también ha indagado en el conocimiento de la *Filosofía*, ciencia que estudia las cosas naturales del mundo. La Filosofía se dividía en otras disciplinas, con arreglo a las enseñanzas de los primeros especialistas científicos. Los médicos árabes más célebres fueron también sus más famosos filósofos.

No se puede dejar de mencionar a los **grandes sabios** de la época de *Al-Andalus*, que revolucionaron muchos aspectos de la vida con sus hallazgos. *Avicena* (980-1037), es una figura importante en el campo de la medicina y de la filosofía. Su obra “*El canon de la medicina*” fue durante mucho tiempo un libro de texto de clasificación sistemática del conocimiento médico y farmacéutico de su época.

Avicena es considerado por los musulmanes como uno de los mayores filósofos islámicos, donde se combina la filosofía de Aristóteles y la del neoplatonismo.

Otro campo importante en el que los *científicos islámicos* destacaron fue en la *Alquimia*, antecedente inmediato de la Química.

Los orígenes de la Química se remontan a la noche de los tiempos. Se ha trabajado con el alumnado el nacimiento y evolución de esta ciencia en la época de *Al-Andalus*.

Se puede definir la *Alquimia* como una antigua técnica practicada en la Edad Media, cuyo principal objetivo era descubrir una sustancia que transmutaría los metales ordinarios en oro y plata, y encontrar medios para prolongar la vida humana indefinidamente.

El término “*Alquimia*”, se aplica tan solo a una “*ciencia cuasi mística*”, especialmente útil, para mejorar las técnicas de laboratorio de la época, como, por ejemplo, el proceso de destilación.

Los *alquimistas* árabes trabajaron y se familiarizaron con una amplia gama de lo que actualmente llamamos reactivos químicos. El alquimista árabe más grande fue, seguramente, *Al-Razi*, (850-923), un científico persa que vivía en Bagdad, donde destacó también en los campos de la Medicina y la Filosofía.

La *Alquimia* es una de las ciencias tradicionales del Islam. Durante mucho tiempo fue designada con el mismo término que la Química propiamente dicha “*Al-kymiya*” (en árabe), antes de que ésta se convirtiera en una ciencia “exacta” de la época.

Puede entenderse *la Alquimia* como *la madre de la actual Química* ya que los alquimistas sentaron las bases de lo que fue posteriormente el moderno desarrollo científico. La Alquimia supuso grandes avances en el mundo islámico, con influencias en la Farmacología.

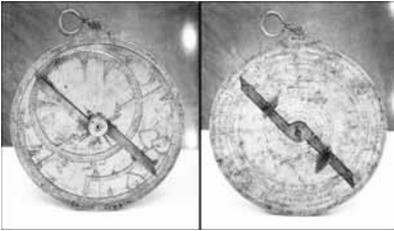
La Alquimia y la Medicina (*Espagría*), han mantenido siempre una estrecha relación de contenidos. Ambas ciencias, cada una en su terreno, se han ocupado de un modo preferencial de la salud humana, pese a que sus criterios nunca fueron coincidentes.

Fueron los monjes los que conservaron el saber clásico, como la *Medicina* y *la Alquimia*, durante la época medieval. Aparecieron las escuelas monacales, de donde surgirían más tarde las escuelas catedráticas, elemento esencial en la formación de las futuras universidades.



El alumnado ha estudiado los avances más importantes acontecidos en el *siglo X* en el campo de la *Astronomía*, los **instrumentos de navegación en Al-Andalus**, muy importante en los países islámicos durante siglos, al igual que otras ciencias, especialmente, las Matemáticas.

Durante este intervalo de tiempo hicieron posible un renacimiento científico y filosófico, al cual también contribuyó el interés, hacia la Astronomía, de muchos clérigos y líderes musulmanes deseosos de precisar el calendario lunar o las orientaciones de las mezquitas y otros edificios con la Meca.



Hoy en día casi todas las estrellas brillantes tienen nombre árabe, derivados de los nombres griegos que aparecían en el “*Almagesto*” de *Ptolomeo*. Además debemos a los astrónomos árabes gran cantidad de términos astronómicos. Describió también con detalle la casi cincuentena de constelaciones ptolomeicas y sus nombres.

Se analizaron con detenimiento los movimientos de las estrellas, los planetas y también se avanzó en el estudio del *Álgebra* y la *Aritmética*.

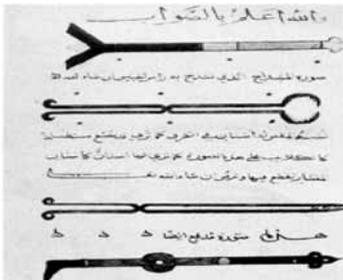
El gran nivel alcanzado en esta disciplina observacional se debe al esfuerzo de figuras como *Al-Sufi*, que permite entre otras cosas, el desarrollo de nuevas técnicas de navegación que hacen posible las grandes aventuras marítimas, donde los problemas técnicos de la *navegación* de altura son resueltos por los astrónomos y los marinos andalusíes. Los navegantes andalusíes disponen de brújulas, cuadrantes náuticos, tablas de declinaciones, tablas astronómicas en las que se catalogan estrellas (*citas coránicas sobre las estrellas*) y planetas.

El alumnado también ha investigado sobre la práctica de *la Medicina en la Edad Media*, que estaba preferentemente en manos de los monjes. Los principales centros de enseñanza y práctica médica estaban localizados en los monasterios, en donde se conservaban excelentes bibliotecas.

Averroes (1126-1198), filósofo, físico, médico, jurista y teólogo hispanoárabe ocupa un lugar de honor en la *Historia de la Medicina* en el pensamiento medieval. Averroes puso énfasis en los regímenes de vida y en la dieta, *Maimónides* (1135-1204), médico judío cordobés, que estableció reglas sobre la vida higiénica y las dietas, recomienda no usar medicamentos.



Maimónides recomendó la *dieta de los cereales integrales* como fundamento de una nutrición correcta. Escribió que “*el comer en exceso es como un veneno mortal para cualquier tipo de constitución corporal, y es la principal causa de todas las enfermedades*”.



Muchos de sus consejos son aún útiles, tal como se demuestra en un manual de “*cómo curarse uno mismo*”, conocido como: *La preservación de la juventud* y que tuvo que realizar para un joven príncipe, miembro de la familia del sultán. En este manual y

otros similares que realizó emergen tres grandes principios de la salud: la dieta, el ejercicio físico y la actitud mental.

La plena incorporación de la medicina clásica griega y de su desarrollo por parte de los árabes no fue posible en Europa hasta que se realizó una traducción sistemática del árabe al latín de las más importantes obras médicas griegas e islámicas.

Igualmente, hemos de resaltar el tratamiento de las enfermedades, por parte del alumnado, que en el mundo medieval está basado en el “herbario” o libros con descripciones de plantas medicinales.



El alumnado también se ha interesado en el conocimiento de la *Patología*, que explica la enfermedad como un desequilibrio en la armonía natural de los hombres. Otro factor etiológico no natural fue el alimento y la bebida, pues por mandamiento religioso estaban excluidas las bebidas alcohólicas, ocupando las dietéticas una posición decisiva tanto como causa de enfermedad y como factor terapéutico.

El interés religioso por la medicina y la influencia de los escritos monacales se reflejan en Benedictus Crispus (650-725), arzobispo de Milán y autor de los “*Commentarium Medicinale*”, donde se describe el tratamiento de una treintena de enfermedades mediante el uso de hierbas medicinales.

Las *plantas de las tierras de Al-Andalus medicinales* se recogían ciertos días señalados y la recolección se acompañaba de oraciones especiales, lo cual relacionaba esta actividad con la magia. En la tradición islámica citan las siguientes plantas como aconsejables para usar en las farmacias tales como el arrayán, el *miswak*, el granado, el bambú y el jazmín.

El “*mirto* o *arrayán*” es un arbusto típicamente mediterráneo. El nombre de arrayán proviene del árabe “*Ar-Rayhan*” (aromático). El *arrayán* contiene tanto en sus hojas como en sus frutos una esencia aromática fuertemente antiséptica, que por su composición y propiedades es similar a la del eucalipto. Las semillas poseen un aceite aromático que se emplea contra las enfermedades respiratorias, con efectos balsámicos. Según el *Libro de la Almohada* de *Ibn Wafid*, las hojas de “*mirto*” frescas, machacadas y puestas a macerar en aceite de oliva durante tres semanas al sol, impiden la caída del cabello. El “*arrayán*” contiene numerosos taninos que le confieren un carácter astringente, así como numerosas propiedades terapéuticas, para infecciones pulmonares y bronquiales, urinarias (cistitis) e intestinales (diarreas). Se administran tisanas (infusiones) lo más caliente posible, tomadas después de las comidas.

El “*miswak*” es un palillo de color canela, de un palmo de longitud y del grosor de un dedo, que se usa desde tiempo inmemorial para el cuidado de los dientes y la higiene bucal. Los análisis químicos del *miswak* extraído del árbol “*arak*” revelan que contiene un total de una veintena sustancias que son beneficiosas para la salud dental.





En la actualidad los *supermercados* y *farmacias* de la mayoría de los países islámicos no venden el *miswak*, pero puede encontrarse en la mayoría de las tiendas islámicas de suministros, entre los vendedores callejeros de los *zocos* o enfrente de las mezquitas.



Mahoma sólo aceptó dos ciencias: la Teología, dirigida a la salvación de las almas y la *Medicina*, dirigida a la de los cuerpos. Al comienzo de la era islámica los seguidores del profeta adoptaron una medicina a la que fueron incorporando normas de vida, dietas y reglas de higiene que llegaron a formar parte del camino recto de la salvación.

La *medicina* y la *farmacia* de *Al-Andalus* estaban íntimamente unidas a la religión y a los usos y costumbres de la sociedad y la cultura musulmana a actos como la práctica de la limpieza de los dientes, se convirtieron en prácticas rituales. Mahoma incluyó algunas de estas normas en el Corán.

En el Islam surgió el médico filósofo, que en el camino de la medicina busca la sabiduría, guiado siempre por elevadas normas éticas.

La *Terapéutica* en el mundo árabe, consta de las *tres ramas tradicionales*; la *dietética*, entendida como regulación total del género de vida; la *farmacología* y una *cirugía*, muy poco desarrollada.

En las enfermedades mentales, además del tratamiento dietético, en los hospitales y las escuelas médicas se lleva a cabo una terapia con música, danza, teatro, baños y trabajo.

Igualmente, hay una terapia por sugestión y el médico árabe supo dar valor a la *Psicoterapia*. La curación es la vuelta a un equilibrio anterior momentáneamente perturbado. Para conseguirlo, conviene utilizar no solamente capacidades del cuerpo sino también las facultades del espíritu y se trata el dolor corporal al mismo tiempo que el sufrimiento espiritual.

La prevención de la enfermedad es más importante que la terapia, y la dietética es más importante que la intervención.

Hay academias en El Cairo y otras ciudades donde se enseñaba la medicina según planes de estudio adecuados, con hospitales bien dotados, cocinas orientadas a la preparación de dietas apropiadas, baños, farmacias, jardines botánicos y ricas bibliotecas. Se utilizan algunas formas de terapia, como los baños, los masajes y la música.

Se ha tratado de aproximar al alumnado *al conocimiento de los alimentos* y *a la cocina andalusí*, preparando riquísimos platos de alfajores y pestiños, albóndigas con comino, gachas de carne y sémola, cuscús, empanadas de guisantes y merluza, pescado al cilantro verde o berenjenas rellenas.

Hay que reforzar las fuerzas naturales por medio de los alimentos, así como las fuerzas espirituales a través de los buenos *olores* aromas, la violeta, el jazmín, reconociendo las influencias recíprocas entre el alma y el cuerpo del enfermo.



Otro de los temas de interés tratados por el alumnado ha sido la *gastronomía* en los aspectos culturales en el que también se ve claramente el componente de la *andalusí*, sobre todo en lo más popular, que básicamente ha quedado inalterado en el tiempo.

Las *legumbres* se conocen desde los primeros tiempos del neolítico cuando el hombre empieza a cultivar la tierra. Incluso hay indicios arqueológicos para pensar que la primera agricultura en Andalucía no fue la de los *cereales* (que venían del Próximo Oriente) sino la de las legumbres. Desde entonces, la legumbre ha sido un pilar básico en la alimentación pasando a formar parte, junto con las frutas, hortalizas, pescado, vino y aceite de la famosa “*dieta mediterránea*”.



La dieta que tan gran desarrollo tuvo nos muestra *algunas de las recetas que se cocinaban en Al-Andalus* (almendro), (palmera) y los albaricoques.

Eran grandes amigos de *frutas y hortalizas* como el pepino, la berenjena y el melón. Sus *carnes* ordinarias eran de cabra y de oveja, así como los *pescados* baratos, de abadejo, bacalao y sardinas, y la *ensalada* cruda a la que le añadían mucho *aceite de oliva en Al- Andalus* y *especias*.



La *hortaliza*, sobre todo habas y alcachofas (el tomate y la patata vendrían de América después) junto con las legumbres, las frutas (frescas o secas), el *aceite* y los *cereales* constituían la base de la alimentación del pueblo. A ello se unía un poco de carne, pescado, leche y queso en algunas ocasiones.

En cuanto a las *frutas* de aquella época, son prácticamente las mismas que hoy en día se encuentran en el mercado y son cultivadas. Las frutas más consumidas era la sandía, que provenía de Persia, el melón del Yemen y, de Siria, la granada.

La granada se convierte en el símbolo andalusí por excelencia de la España musulmana y podemos leer una tradición del Profeta sobre esta hermosa fruta: **“Cuidad del granado; comed la granada, pues ella desvanece todo rencor de envidia”**



En definitiva, la base de la alimentación, poco ha cambiado desde hace siglos, pero en cada época se ha dado un toque personal a la forma de preparar y cocinar los alimentos, platos estelares de la cocina andalusí.

Se ha tratado de dar a conocer al alumnado la *gastronomía actual* en la que podemos encontrar muchos platos que tienen una clara ascendencia de la época andalusí, su cocina y su historia, además de algunas formas de preparar los alimentos cocinados y condimentados, lo que se conoce como la Alquimia de la cocina.



Podemos destacar los *cocidos* en los que se mezclaban tres elementos básicos de la alimentación: las verduras, carnes y legumbres; las *albóndigas* y *empanadas* que servían para aprovechar las carnes sobrantes de platos anteriores; las *gachas*, una comida de origen bereber y que tuvo

una gran aceptación en *Al-Andalus*. Nos han quedado en algunos pueblos, sobre todo las hechas de *harinas* de garbanzos; las *migas* hechas de trozos de pan sobrantes.

Entre las numerosas recetas de *pastas* hay que destacar la llamada *fidâws*, nombre hispánico que ha llegado hasta nosotros. Son especies de *fideos* que revisten múltiples formas: redondos, planos y muy finos o parecidos a granos (los gurullos de algunos platos actuales) los *salazones* (que ya tenían una tradición reconocida desde la época tartésica), y los *escabechados* con vinagres y plantas aromáticas y los *fritos*, tanto en lo que concierne a los pescados y la carne, como a las llamadas “*frutas de sartén*” (buñuelos, churros, pestiños, roscos de huevo).

Otra característica que nos ha llegado hasta hoy es el uso de los *condimentos* con multitud de *especies* y *plantas aromáticas*; la utilización de los *sabores dulces* en *platos salados* a través del empleo de *frutos secos* (almendras, castañas, piñones, entre otros), *frutas secas* (pasas, higos y dátiles, fundamentalmente), el aceite de beber o la *miel* en el guisado de carnes o pescados, es decir: la cocina andalusí.

Uno de los componentes básicos de la actual gastronomía andaluza es la chacina hecha básicamente con carnes de cerdo que como es sabido no era consumida por la población musulmana de *Al-Andalus*, aunque sí por la cristiana.

Se tiene constancia a través de los escritos de la época que se vendía el *vino* en puestos de los mercados de los pueblos andaluces junto con el pescado frito, pinchitos, albóndigas y otras “*viandas*”. El vino era uno de los acompañantes que se servían y constituye un antecedente de la peculiar costumbre del “*tapeo*” .

El *legado gastronómico de Al-Andalus* es muy amplio; no podemos dejarlo sin hacer una especial referencia a la rica y variada repostería, en su gran mayoría legada por el pueblo andalusí. No sólo nos referimos a las ya mencionadas “*frutas de sartén*” sino a la variada *pastelería* que tiene como componentes básicos la harina, el azúcar, la miel, los frutos secos y los huevos.

Los mazapanes, turrone, alfajores, tocinos de cielo, son algunos de los más conocidos dulces que nos han legado nuestros antepasados de generación en generación. Algunos dulces, al igual que ahora, estaban relacionados con una determinada fecha como la fiesta del “*yana'ir*” (fiesta de primeros de año), donde se elaboraba un dulce parecido al que se ofrecían a los niños y que nos recuerda al “*roscón de reyes*”.

Finalmente también ha resultado de gran interés para el alumnado el conocimiento de las *plantas, árboles y arbustos en AL-Andalus*; el ciprés, el olivo, el naranjo, la higuera, la palmera y el limonero, entre otros, son los componentes de los *jardines islámicos*, que representan una verdadera pasión, especialmente entre los persas.



La palabra “*firdaus*” (jardín), *el jardín andalusí: el jardín científico*. Designa al Paraíso; no solamente los palacios principescos tenían jardines, también las viviendas privadas incluían detrás de sus muros unos jardines, aunque fueran de dimensiones modestas.



Estos jardines han desaparecido casi en su totalidad, pero tanto en Delhi, en el palacio Topkapi de Estambul, como en *Al-Andalus*, (el jardín docente) con los maravillosos conjuntos de la Alhambra y del Generalife, donde se puede contemplar este arte islámico en todo su esplendor.

En los jardines de las calles se realizaban mosaicos. Los persas incluso llegaron a cubrir grandes superficies con baldosas verdes para crear la sensación de céspedes perpetuos.



Se va a comentar a grandes rasgos la labor llevada a cabo por los diferentes grupos en pequeños aspectos, que forman parte de un todo de los trabajos realizados, donde se presenta la *ciencia del medievo*, en sus variados campos, como algo vivo en el tiempo y tratado desde diversos ángulos como es lo personal, lo científico, lo anecdótico, lo cotidiano y desde un punto de vista divulgativo y entretenido.

El comentario personal ha sido por parte de uno de los grupos de trabajo el siguiente: “El pasado curso 2004-2005, a lo largo del segundo trimestre, realizamos una actividad propuesta por el profesor D. Fernando Molina que nos imparte la disciplina de Física y Química.

El objetivo de dicha actividad era darnos a conocer el mundo de Al-Andalus, la ciencia árabe, sus costumbres, su manera de vivir, científicos y sabios del momento, sobre todo la alquimia, y cómo poco a poco, este arte medieval pasó a ser la ciencia que hoy en día conocemos, así como la relación entre la medicina, las enfermedades y la alimentación.

En mi caso me centré especialmente en la medicina árabe, ya que en mi familia hay varios médicos y este tema me interesaba bastante.

Cuando empecé a trabajar en el tema me quedé sorprendido de los grandes conocimientos de los árabes sobre la medicina y la alimentación, así como todo lo que tuviera que ver con la salud, tanto física como psíquica, de ahí que estudiáramos también su filosofía y sus pensadores más destacados.

He de decir que a lo largo del trabajo desarrollado me sorprendí al descubrir tanta información y el papel tan escaso que ocupó la mujer en la cultura árabe.

Lo que más me ha llamado la atención del trabajo es que ha sido muy interesante y a través del cual he aprendido, no sólo Física y Química, sino que he mejorado mi cultura en otros aspectos ya citados en los objetivos del proyecto “.

Otro comentario personal ha sido por parte de otro de los grupos de trabajo: “En cuanto a la información, tengo que reconocer que no tuvimos ningún problema ya que nuestro profesor, que a la vez es director del proyecto, nos proporcionó muchas fuentes de información donde pudimos encontrar todo lo necesario, además de guiarnos a la hora de estructurar el trabajo, haciéndolo con un método claro, preciso y ordenado.



La verdad es que si tuviera que quedarme con una conclusión de este trabajo sería que me ha servido mucho para conocer más el mundo del medievo, en especial el árabe, y cómo las ciencias, las plantas medicinales, la farmacia y los vegetales, siempre han sido

una parte importante en la historia de los pueblos, sin olvidarnos del *murciano* célebre **Ibn Arabi: un maestro muy grande**.

En la asignatura de Física y Química nos dedicamos a estudiar la vida de los científicos, así como los instrumentos utilizados en los diferentes ámbitos de la Ciencia, como la Medicina, las Matemáticas y por supuesto los de nuestra asignatura en concreto.

Buscamos mucha información y de ella extrajimos todo aquello que nos llamó más la atención.

Al principio trabajamos varios días en el aula de informática, buscando en Internet y en enciclopedias diversas, información para poder llevar a cabo nuestro trabajo, así como en la página Web de nuestro instituto “*senorcero*”. Indagábamos sobre todo, cómo era la vida cotidiana de estos sabios y científicos, y cómo poco a poco iban avanzando en sus conocimientos.

Nuestro profesor nos ayudaba con las páginas Web en los aspectos a trabajar del proyecto que parecían más interesantes y nosotros tratábamos de buscar y sintetizar lo más importante, para que de una manera clara y precisa, se pudiera llevar a cabo nuestro propósito.

Una vez obtenida toda la información, nos correspondía a los alumnos, por parejas, realizar un trabajo que incluyera las ciencias, los ámbitos de la vida cotidiana, la gastronomía, las plantas medicinales, la vegetación, la salud y las enfermedades, los científicos más sobresalientes, sus instrumentos más utilizados y cómo se iba gestando la ciencia en esa época.



Al finalizar el trabajo, toda la clase hicimos una puesta en común de todos los grupos y así, pudimos aprender un poco más, ya que al haber tantísima información, cada uno aportaba algo distinto, pero a la vez complementario sobre el proyecto sobre los antepasados de la ciencia y sus científicos, lo cual tuvo un resultado muy positivo para todos”.

Los trabajos de todos los grupos están “*colgados en la red*” en la página Web <http://senorcero.ya.st>, así como el material utilizado para la realización del proyecto.

Como conclusión a todo el trabajo desarrollado, sería anecdótico citar la frase del filósofo Kant, que bien puede servir como colofón al proyecto realizado, y que nos dice: “*El hombre no es más que lo que la educación hace de él*”.

BIBLIOGRAFÍA

- http://www.geocities.com/CapitolHill/Lobby/2679/al_andal.htm
- <http://es.encarta.msn.com>
- <http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>
- http://www.legadoandalusi.es/alandalu_body_esp.htm
- <http://clio.rediris.es/fichas/islannave/instrumentos2.htm>
- <http://senorcero.ya.st>
- <http://www.organizacionislam.org.ar>
- <http://www.alyamiah.com/cema>
- <http://www.angelfire.com/zine/cas/medic.html>

INGLÉS

Lucía Sáez Pérez.

Si entendemos la educación como el perfeccionamiento integral del alumnado, es necesario que las distintas materias se entremezclen, se solapen, se complementen y se fundan con un fin único: Educar. En este caso el Señor del 0 se convierte en el eje transversal de todo el centro educativo tomando como punto de partida la educación en valores. Un gran Reto!

Desde la **asignatura de Inglés**, alumnos de 4º ESO C y D, Ciclo de Grado Medio de Comercio y 1º Bachillerato de Ciencias participan en este proyecto interdisciplinar.

En un primer momento, se propone un trabajo de **investigación**, ya que el libro nos abre las puertas a lo que ocurría en España durante el siglo X, nosotros quisimos traspasar las fronteras e investigar lo que sucedía en el resto de Europa, prestando especial atención a las Islas Británicas donde también coexistían distintas culturas. Nos centramos en los pueblos que rondaban por las Islas o los que habían dejado una huella importante. Así, Celtas, Romanos, Anglosajones y Vikingos cobran vida en el aula y empezamos a saber de ellos a través de páginas web sobre Programas Educativos de la BBC en versión original y para alumnos nativos, la Enciclopedia Británica y diversos materiales de consulta (geográficos, históricos y literarios).

Se incentiva la lectura, la búsqueda sobre los orígenes, los movimientos migratorios, asentamientos, arquetipos, estructura social, lenguas, escrituras, numerologías, religiones, comportamientos, curiosidades,...

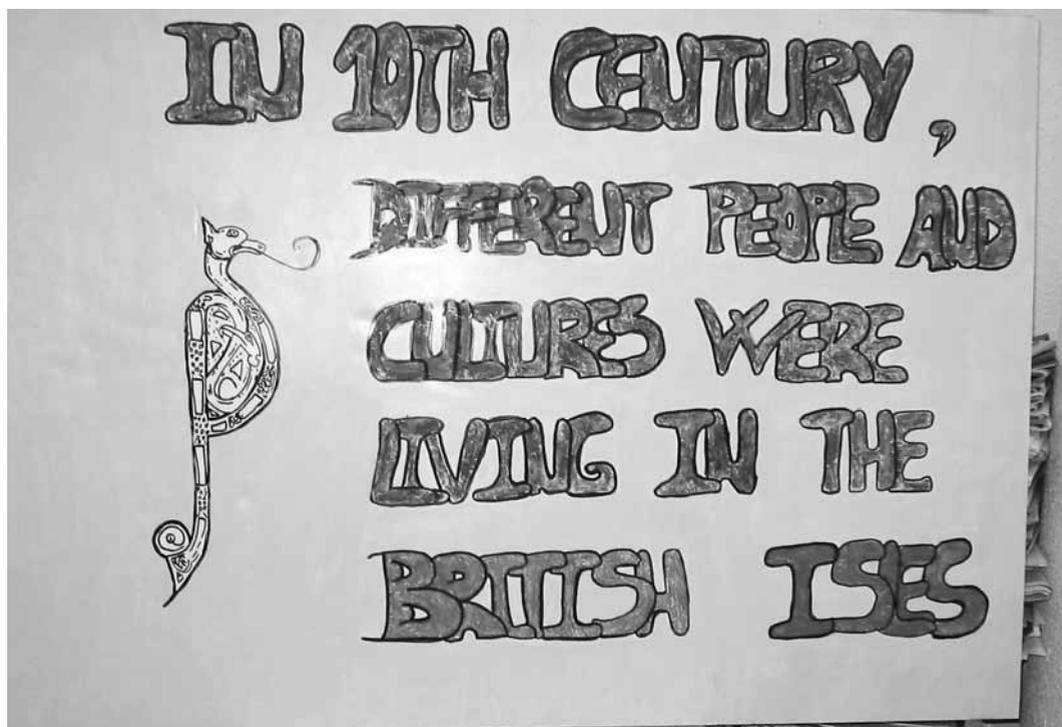
Durante la fase de **elaboración**, utilizamos las Aulas del Proyecto Plumier, agrupándose los alumnos tras la elección de pueblos diferentes. Se le proporciona al alumnado ayuda en las distintas funciones del lenguaje, contenidos gramaticales y vocabulario que va a necesitar, también se le facilitan los recursos informáticos y las distintas direcciones que pueden ser de utilidad y material de consulta en lengua inglesa.

A partir de todo este material, pasamos a la siguiente fase: la de **creación**. Se elaboran mapas en los que se localizan los distintos pueblos y sus movimientos migratorios, se crean carteles con dibujos explicativos; viñetas, comics y mediante la realización de “collages” quedan plasmadas las características más notables de cada uno de estos pueblos y su cultura. Los alumnos del Ciclo de Grado Medio de Comercio completan la exposición con unos carteles publicitarios en los que quedan reflejados aspectos relevantes y destacables de los arquetipos del hombre de esa época.

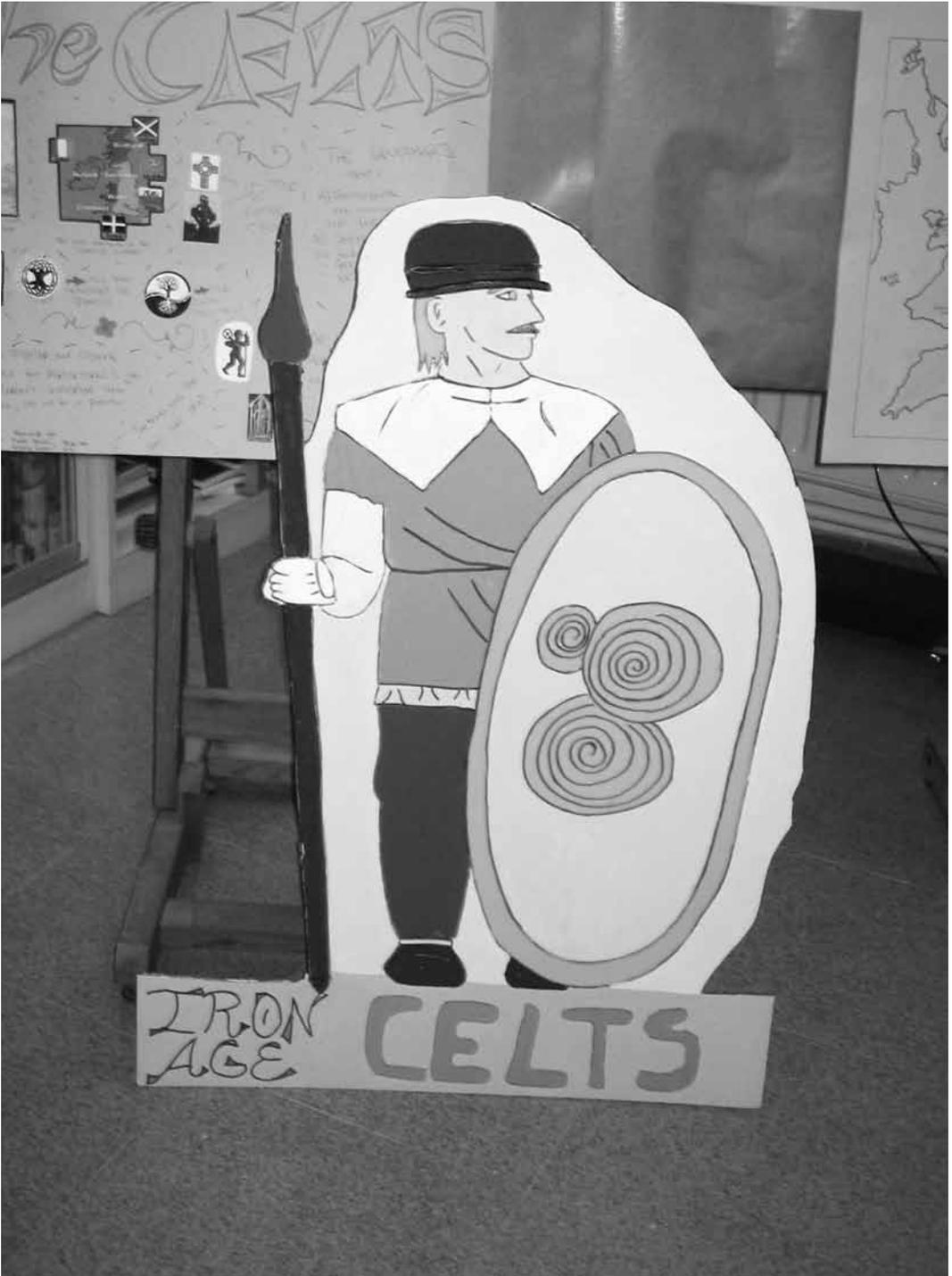
Por último, llegamos a la fase de **exposición** del trabajo realizado, donde se pide que el alumno analice, relacione, sintetice y exponga en lengua inglesa los distintos proyectos, creando puentes interculturales entre las culturas estudiadas.

Todo este material queda expuesto en la Biblioteca de nuestro Centro para el disfrute del resto del alumnado.

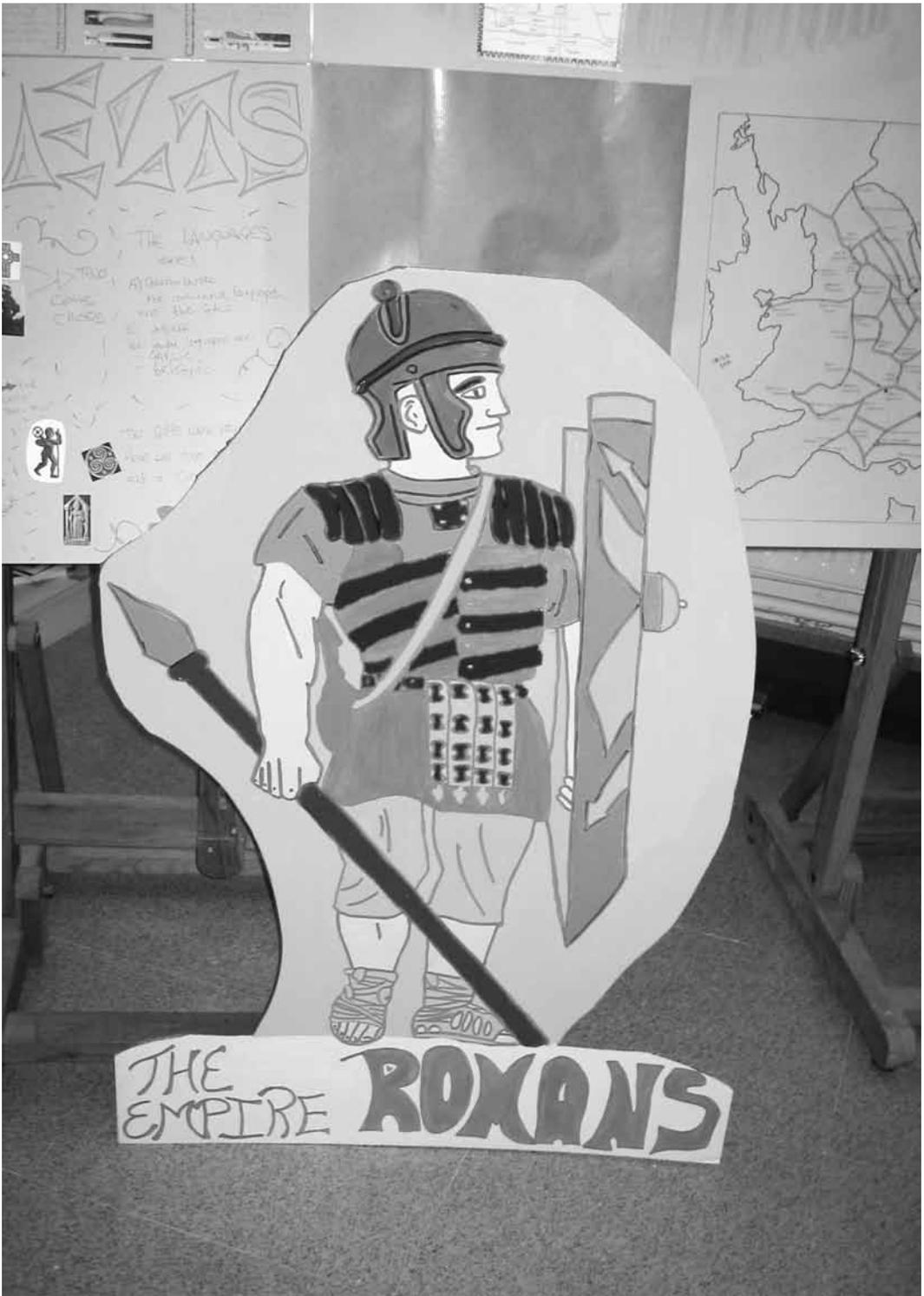
CARTEL INTRODUCTORIO



ARQUETIPO CELTA



ARQUETIPO ROMANO



TRABAJO SOBRE LOS ROMANOS



ARQUETIPO Y TRABAJO SOBRE LOS ANGLOSAJONES



ARQUETIPO VIKINGO



TRABAJO SOBRE LOS VIKINGOS



VISTA PARCIAL DE LA EXPOSICIÓN. 1



VISTA PARCIAL DE LA EXPOSICIÓN. 2



VISTA GENERAL DE LA EXPOSICIÓN



Embarcarnos en una aventura tan singular como “**El Señor del Cero**” ha sido una tarea sencilla dadas las posibilidades que tiene la propia asignatura de **Inglés**.

Entrelazar diferentes materias aparentemente tan dispares ha sido un trabajo en equipo en el que coinciden aspectos diferentes del currículo.

Este proyecto ha sido formulado como pretexto para la **creatividad** del alumnado y profesorado que querían conseguir un trabajo que fuera más allá de la mera materia y sobre todo trabajar todos al unísono bajo unos mismos parámetros.

En ocasiones, olvidamos que la educación es mucho más. Una perspectiva mucho más amplia del aprendizaje. De esa manera, la experiencia del trabajo colectivo, la toma de decisiones, la búsqueda selectiva y la creatividad e imaginación individual son los factores que hacen posible que proyectos de estas características sean posibles y que este trabajo sea una realidad de la educación integral, la que todos pretendemos conseguir.

**El desarrollo de esta Unidad Didáctica se encuentra en la página www.senorcero.ya.st*

BIBLIOGRAFÍA

- Enciclopedia Británica
- www.bbc.co/wales/celts/
- www.bbc.co.uk/schools/romans
- www.bbc.co.uk/history/ancient/romans/
- www.bbc.co.uk/schools/anglosaxons/index.shtml
- www.bbc.co.uk/schools/vikings
- www.bbc.uk/history/ancient/vikings
- www.senorcero.ya.st

ACTIVIDADES

Ángel Caro López.
Enrique Medina Expósito.

CONCURSO DE CARTELES

Se realizó un concurso de carteles bajo el título “El Señor del cero”, dirigido a toda la Educación Secundaria Obligatoria y a 1º de Bachillerato.

Las dimensiones fueron de 50 x 60 cm, en un soporte de cartulina o papel y con una técnica libre témpera-acrílicos, acuarelas, lápices, collage.

Nos gustaría mencionar el buen trabajo realizado por el jurado que estuvo formado por nuestros compañeros del Departamento de Plástica. Se concedieron tres premios: el primero 60  , el segundo de 50   y el tercero 30  .

Y, estos fueron los alumnos ganadores:

Pilar Carrillo Alcaraz -4º D
Primer Premio





Alejandro López Gaona -4º B
Segundo Premio



Mehraein Vahedi Pour -3º B
Lucía Jiménez Sánchez - 3º B
Tercer Premio

CRÓNICA DE LA MESA REDONDA

Henry James.

No reconocer los propios errores podría ser la completa felicidad.

El año 1975 fue el Año Internacional de la Mujer. La mujer fue lanzada por el Año, con un empujoncito mínimo para utilizarla mal y peor. Se le rindieron homenajes, como si fuera todo el año su día de días. Pero, ¿no se trataba de hallar un perfecto ajuste, en cada nación, entre varones y mujeres por lo que respecta al campo laboral, social y político? No se trataba de lazar pedestales bajo los pies femeninos, sino saber armonizar el paso masculino con el femenino para poder saltar sin contratiempos las zanjas del vivir que a todos -varones y mujeres- se les abren bajo sus pies. Han transcurrido 30 años, y lógicamente, se ha avanzado. Aun así, el cielo sigue esperando.

Retrocedamos: El Señor del Cero, Córdoba, siglo X, Emma, abadesa y monja.

Siguiendo nuestra serie de actos relativos al mencionado libro, se reunieron, en una mesa redonda, Amparo Ibor, alumna de 4º A, que comentó las diversas voces de la mujer en el libro. Centró el protagonismo en Emma -después de hacer breves anotaciones sobre mujeres que tuvieron que bregar, incluso, ocultar bajo seudónimo masculino para lograr emerger- que proclama su deseo de libertad y autonomía, es decir, conocedora del dominio masculino en aquellos tiempos, prefiere no casarse porque no era un camino a la felicidad, a la felicidad a la que aspiraba ella. Habrá muchos puntos oscuros: el hombre no consentiría en ella mayor ciencia; violencia doméstica; ser fuente de procreación y poligamia...

La sala, en cierto momento, enmudeció: rondaba por allí el romancero, Ibsen, Marcela..., con aires de quejido.

La siguiente, a la hora de intervenir, fue Dª Querubina Meroño, Concejala de Sanidad, Consumo, Mujer y Voluntariado de San Javier, que comentó la necesidad de una educación desde el principio, en la propia familia, en derechos y obligaciones, a hijo e hija.

Dª Juana Herreros, responsable del área de la mujer en el Ayuntamiento de Murcia, disertó sobre el sexismo, y abogó por la no confusión entre diferencia y desigualdad: somos diferentes hombre y mujer, pero no desiguales ante la familia, el trabajo... Se quejó de que aún habiendo muchas mujeres que estudian, bastantes de ellas, luego, por diferentes motivos, deben o tienen que quedarse en casa.



¡No quiero depender de un hombre que no me deje estudiar, que me domine, que a lo mejor me pegue, y estar pendiente de sus deseos...! (Emma)

MESA REDONDA

“La mujer en el tiempo”

Martes, 10 de Mayo de 2005

Hora: 12,30 h. Salón de actos

Integrantes:

- Concejala de Sanidad, Consumo, Mujer y Voluntariado del Ayuntamiento de San Javier
- Responsable del Área de la Mujer del Ayuntamiento de Murcia
- Representante de la Asociación “Columbares”
 - Profesora
 - Madre
 - Alumna
- Director del Centro

Las quejas siguieron ampliándose cuando tocó un tema sangrante: la violencia del hombre contra la mujer.

“Por ahora, tal como están las cosas, habrá mujeres en las que las togas negras de jueces y fiscales les dan tanto miedo como las cataduras violentas de sus exmaridos”. (A. Muñoz Molina).

Naima Khlisé, representante del colectivo árabe de mujeres, comentó las circunstancias que rodean a la mujer árabe actual, y particularmente en Marruecos. Destacó la importancia del hombre en esta cultura y, partiendo de hechos que motivan a la esperanza, señaló la participación de la mujer en el Parlamento, que reivindica la igualdad. Habló también sobre el hecho de la poligamia y su relación con la guerra y la viudedad de la mujer. Igualmente, apuntó el analfabetismo del inmigrante y de los problemas lingüísticos que tienen. La luz de la esperanza se vio reflejada en el proverbio con el que acabó: *“Es mejor encender una vela que quedarnos de brazos cruzados en la oscuridad”.*

Dña. Alexia Salas, madre y periodista, comentó algunos hechos que, poco a poco, suponen puntas de lanza en el paso a la igualdad: La primera mujer piloto, la primera mujer pescadora; y, se detuvo algo más en Hanna, que ha sido, después de terminar un ciclo superior, la primera mujer marroquí en trabajar en una sucursal bancaria, concretamente en Cajamar.

Dña. M^a del Mar Marcos, Orientadora del Centro Educativo, comentó diversos aspectos relacionados con el estudio y los diversos caminos que van tomando las alumnas ante sus inquietudes, y, sobre todo, ante los nuevos retos de la sociedad.

Por último, se abrió un debate en el que se fueron contestando a las diversas preguntas del público, alumnos y profesores, que se encontraba en la sala. A través de ellas se fueron palpando, tanto la realidad como el hecho de que queda todavía mucho trabajo por hacer.

Susana Tamaro:

“Luchar por una idea sin tener una idea de uno mismo es una de las cosas más peligrosas que se pueden hacer”



Dos momentos de la celebración de la mesa redonda.

CRÓNICA DE LA VISITA DE LA AUTORA

“HOJAS DE HIERBA”

Eran las 10:10 de la mañana del 15 de abril del año en curso.

Todo el entramaje elaborado por un grupo de profesorado, entusiasta, que había empezado a rodar meses atrás iba a mantener una prueba difícil: la autora del libro, Doña M^a Isabel Molina, estaba a punto de empezar el primer coloquio con nuestros alumnos.

En cuanto a El Señor del Cero, el vestíbulo y la biblioteca ambientaban de distintas formas el clima del libro. Era como una portada que expulsaba la monotonía del quehacer diario e invitaba a la expectación y a la sorpresa.

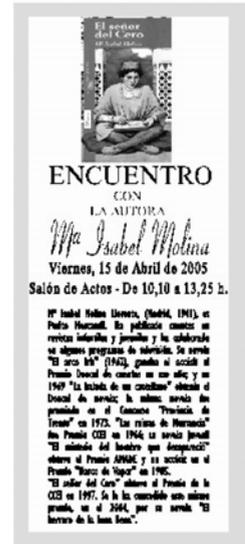
Entran. El director presenta a la autora y su notable currículum. Comienza el intercambio de miradas; cierto revuelo. Pero, paulatinamente, el desparpajo y la llaneza de la autora para dirigirse al alumnado de primero de ESO va aplacando su inquietud. Poco a poco surgen las preguntas y el diálogo. Las respuestas, a veces largas, por la gran cultura histórica que demuestra inundan la sala. Emergen comparaciones entre la situación histórica del siglo X y nuestra época, curiosidades como de qué manera el material de la espada condiciona toda una civilización, el significado de algunos nombres árabes y visigodos..., cómo surgió el libro, cuáles son sus proyectos, fueron otras preguntas. En un momento de gran fruición, la autora revelaba su iniciación a la lectura a través de la imaginación.

Hace unos días en un suplemento sabatino, Lucía Echebarría, a cuento de las palabras del estructuralista W. Schklovski, comentaba cómo “la lectura sirve para desautomatizar la mente, con lo cual, se destruyen nuestros errores al ponernos en contacto con hechos o culturas que no conocemos o incluso, por qué negarlo, con los automatismos y prejuicios de otros”. Termina diciendo que la lectura “es fuente no sólo de placer estético, sino también, o sobre todo, de autoconciencia, de toma de postura ante el mundo y de asunción de la posibilidad de cambiarlo”. Pues bien, la toma de conciencia, abrirse al pasado a través de esta ventana al tiempo, indagar en lo que no cuentan los libros de historia, escudriñar sobre el significado de algunas palabras que utilizamos habitualmente, se consiguió durante este encuentro.

En este mismo clima continuó la charla con los grupos de tercero, 11:35 horas; con los grupos de cuarto de ESO y primero de Bachillerato, a las 12:45 horas.

Las cuestiones planteadas fueron las mismas, el tono de la charla fue igual de cordial, como lo requiere cualquier relación entre una persona culta y curtidada y un público joven, ávido de llegar a comprender qué hay detrás del libro. Por cierto, les sorprendió el origen de la palabra “vacuna”, a propósito de un posible libro de la autora, que quiere investigar sobre la viruela; concretamente, acerca de los veintiséis niños que partieron de La Coruña hacia Las Indias y sobre los que se experimentó este descubrimiento.

Dice Stevenson en “Aventuras de un cadáver”:



“Mientras el lector, cómodamente sentado junto al agradable fuego de su chimenea, se entretiene hojeando las páginas de una novela, cuán lejos está de hacerse cargo de los sudores y angustias que ha pasado el autor para componerla! Ni siquiera llega a imaginar las largas horas de lucha para triunfar de las frases difíciles, las pacientes pesquisas en las bibliotecas, su correspondencia con eruditos y oscuros profesores alemanes, en una palabra, todo el inmenso andamiaje que el autor ha levantado y deshecho luego, únicamente para procurarle a él algunos momentos de solaz junto al fuego de la chimenea o para hacerle menos fastidiosas las horas pasadas en el ferrocarril”.

Esta soledad, ese desamparo al que alude el autor, creemos que fue neutralizada en este evento. ¿Se figuran ustedes a sus hijos, quietos, contemplando a la persona que habla sobre su propio libro, viviendo algo a lo que no suelen estar acostumbrados? Absortos en ella, les habla del paralelismo entre la España del siglo XI- Córdoba, potencia económica y cultural; el significado entre vivir a un lado o a otro del río Duero- y nuestra sociedad actual con el conflicto Norte-Sur....

“La niñez pasada en gran medida mirando la televisión se proyecta en una adolescencia frente al ordenador...”, decía en 1999 H. Bloom. ¿Quién sabe si, durante estas horas de convivencia, se ha conseguido orientar algo más el punto de mira de estos jóvenes contradiciendo, respetuosamente, al citado autor?

Después de que la autora firmara libros, el director y varios profesores compartimos con ella mesa y mantel. Hablamos de emigración, afloraron datos históricos, nos siguió demostrando su gran cultura histórica, y, nos congratulamos porque apuntó que en ninguno de los institutos a los que ha ido para comentar su libro, había encontrado el soberbio trabajo que se ha llevado a cabo en el nuestro.

Se le obsequió con un espejo, decorado, que el centro compró a la Asociación AIDEMAR. Tal vez, al mirarse, recordara estos versos de W. Wihtman, cuando le preguntó un niño qué era la hierba:

“Sospecho que es la bandera de mi carácter tejida con
esperanzada tela verde”.



Dos momentos de la estancia de la autora en nuestro instituto.

ECOS EN LA PRENSA

Nuestro proyecto de "El señor del Cero" se ha visto reflejado en los dos periódicos de mayor tirada de nuestra región: "La Verdad" y "La Opinión".

En el primero se hicieron eco de nuestro trabajo aprovechando la visita que el calculista, Alberto Coto, realizó al instituto. Lo publicaron el viernes, 29 de abril de 2005, fue una entrevista, firmada por Alexia Salas, al calculista más rápido del mundo.

LA VERDAD - VIERNES
29 DE ABRIL DE 2005

LA

Conteste, por favor

ALBERTO COTO GARCÍA
ECONOMISTA Y ESCRITOR

«Hago hasta seis operaciones mentales por segundo»

El calculista más rápido del mundo dice que «la clave es la concentración; sólo veo, noto y huelo números»

ALEXIA SALAS SAN JAVIER

Sería una pesadilla como inspector de Hacienda o como dueño de un negocio italiano. Para Borei de la humanidad, Alberto Coto García, el calculista más rápido del mundo, está dos veces Guinness por hacer operaciones imposibles en cuestión de segundos, se dedica a escribir libros, a enseñar a los estudiantes sus técnicas y a viajar. Hace unos días sorprendió al personal del instituto Mar Menor con sus proezas mentales. Su primer récord fue sumar 100 números secuenciales en un cruce de 19x23 segundos, algo que los neurocientíficos creen que raya lo imposible. Su segunda hazaña, multiplicar dos números de 8 cifras en 28 segundos. Es economista, licenciado en Ciencias del Trabajo y experto en Criptografía.

¿Cómo se da cuenta de lo que hace?
La habilidad tiene un componente innato. A los niños, jugando a las cartas, pero de manera objetiva, un día viendo la televisión. Comprobé que hacía una multiplicación en la cuarta par-

te del tiempo que en la tibia. Me empezó a documentar, a leer libros y llegué a la conclusión de que podía batir récords.

¿Con qué sorpresa a sus profesores de Matemáticas en el colegio?
Nunca hacía alarde de mi capacidad de cálculo. Era muy introvertido. A esa edad, prefieres pasar desapercibido y estar más integrado. Los profesores nunca llegaron a saber mi habilidad. Mis padres sí lo sabían pero no se imaginaban que iba a ser tanto. Yo mismo me tengo que frenar los ojos.

¿Le han llevado las ofertas de empresas e instituciones?
Sí, tengo ofertas hasta para trabajar en el casino de Sotomor, pero prefiero ir por libre. Básicamente me dedico a la faceta artística de esta capacidad, como asistir a convenciones y lanzamiento de productos. Y a la faceta pedagógica. Me llaman para asistir a programas de televisión o para actuaciones como el primer acto de la Lotería que se celebró en euros, para que trajera a pesetas los premios.

¿Ha logrado convencer a los jóvenes de las ventajas de las matemáticas?
Intento dar un toque de espectacular a las charlas con estudiantes, pero también estudio teorías. No soy un mago, soy un calculista ultrarrápido, así que empleo mis métodos. Soy capaz de hacer entre 2 y 6 operaciones mentales por segundo. La palabra clave es la concentración. Me muevo en mi mundo y sólo veo, noto y huelo números.

¿Qué ventajas le ha aportado su don en la vida real y cotidiana?
Desde que he desarrollado habilidad humana que aporta tantos beneficios como ésta. En base a los números decido qué carta jugar, aunque el director del casino de Turinóndera me dijo que tenía prohibida la entrada. En el supermercado, no me resulta difícil corregir a la cajera. Y sobre la salud, pienso que si comen una hamburguesa en un restaurante consumido 144.000 calorías, que equivale a 18.000 euros, así que en lugar de eso, me quedo ir al Caribe de vacaciones.

¿Se decide a investigar, se dedicará por la criptografía?
Si investigo, será por sus canales, que permite codificar mensajes secretos, lo que tiene muchas aplicaciones. Tengo una visión numérica muy amplia, porque manejo mucho las formas de combinar los números.

EN CLASE. Alberto Coto, en el instituto Mar Menor. J. A. SALAS



Y en "La Opinión", publicaron un artículo, el jueves 5 de mayo, haciendo referencia a todos los pormenores del proyecto. Lo incluyeron en el apartado semanal, de los jueves, titulado "La docencia al día".

La Opinión Jueves, 5 de mayo, 2005

SOCIEDAD 67

La docencia al día

SAN JAVIER

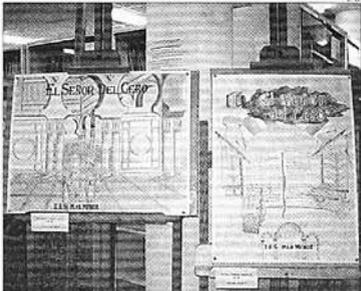
El IES Mar Menor fomenta la tolerancia y la igualdad

P. M.

■ Fomentar la tolerancia, la igualdad de sexos y otros valores como la amistad y la no discriminación es el objetivo de las actividades que están organizando profesores del IES Mar Menor de San Javier en torno al libro "El señor del Cero". Además de la lectura de esta obra, los alumnos han podido participar en la conferencia "La vida cotidiana en el siglo X", pronunciada por el doctor y profesor titular de Historia del Arte Medieval de la Universidad de Murcia, Alejandro García. Además, se ha celebrado una charla sobre "El arte de calcular", que ofreció el calculista Alberto Coto.

La autora de la obra, María Isabel Molina, también tuvo un encuentro con los estudiantes. El próximo 10 de mayo se podrá asistir a una conferencia sobre la discriminación hacia la mujer. Asimismo, se ha organizado un concurso de mapas, cuyo primer premio ha sido para las estudiantes Sandra Olmos, María José Murcia y María José García. Por otra parte, Pilar Carrillo ha obtenido el primer premio del concurso de carteles.

"El señor del Cero" es un canto a la amistad, sin barreras de religión ni de ideologías, que refleja una gran variedad de valores. Este proyecto, que ha sido iniciativa del departamento de Matemáticas, ha sido transformado en un amplio programa educativo en el que participa la Comisión de Coordinación Pedagógica.



Los dos de los trabajos ganadores del concurso de carteles

CRÓNICA DE LA VISITA DEL HISTORIADOR

Era viernes, 22 de abril de 2005 y 12,30 de la mañana, cuando recibimos la visita del doctor en Historia del Arte Medieval y Profesor Titular de Historia del Arte Medieval de la Universidad de Murcia, Alejandro García Avilés. El título de la conferencia era "*La vida cotidiana en el siglo X*". El director presenta al historiador y su notable currículum.

Esta actividad se programó para el alumnado de 4º de la E.S.O. y Bachillerato; fueron entrando en el salón de actos y acomodándose en sus asientos, y pronto pudieron observar el gran despliegue de medios técnicos que se había montado para la ocasión.

Estuvimos preparando, desde un mes antes, la visita de este profesor, ya que queríamos que nuestros compañeros del IES "El Tablero", de Córdoba, la recibieran mediante videoconferencia. En nuestra comunidad autónoma era la primera vez que se intentaba realizar desde un centro de Educación Secundaria, por eso, necesitamos la intervención directa de los técnicos informáticos de la Consejería de Educación, que hicieron un trabajo encomiable.

Llegó el momento. Tras unos primeros momentos de nerviosismo, y varias llamadas a Córdoba, la conexión resultó perfecta. Entonces, el profesor García Avilés comenzó su conferencia.

En ella se adentró en el siglo X, relatando cómo era la vida cotidiana en ese siglo. Disertó, durante algo más de media hora sobre qué comprendía el Califato de Córdoba, los conflictos entre árabes y cristianos, la escuela del Califa, la vida en los Monasterios de Santa María y de Sant Joan de Ripoll,...; hizo un recorrido histórico por el libro, que los alumnos escucharon con atención.

A continuación, dejó la palabra al alumnado para que ellos preguntaran sus dudas sobre todo lo escuchado. Comenzaron a levantarse manos y el profesor García Avilés a contestar a las preguntas que de todo tipo le formulaban.

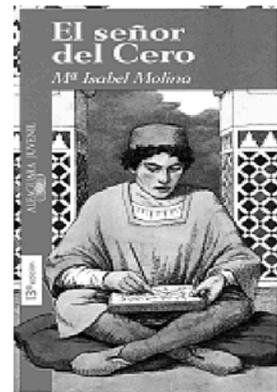
Y así terminó el acto, con los alumnos aplaudiendo y agradeciendo el trabajo realizado por el historiador durante la hora que estuvo con nosotros.

Era el momento del adiós y de la desconexión de nuestros compañeros de Córdoba. Salvando algunos problemillas técnicos, todo había salido a pedir de boca. Los alumnos cordobeses habían podido seguir la intervención desde Murcia con gran interés.

Para terminar, el director, Don Juan Martínez Pastor, agradeció la visita del historiador y le entregó un recuerdo conmemorativo de su estancia en nuestro centro.



Un momento de la conferencia del profesor García Avilés



CONFERENCIA

"La vida cotidiana en el siglo X"

Por

D. Alejandro García Avilés

Doctor y Profesor Titular de Historia del Arte Medieval de la Universidad de Murcia

Viernes, 22 de Abril de 2005
Hora: 12,30 h. Salón de Actos
I.E.S. Mar Menor (San Javier)

Este es el cartel anunciando la conferencia.

VIAJE A CÓRDOBA

Y todo terminó... con un fin de semana en la bella ciudad de Córdoba en la que nos hermanamos con nuestros compañeros de los IES “El Tablero” y “Blas Infante”, los cuales nos enseñaron todos los rincones de la ciudad de los Califas. Éstas son algunas de las fotografías de este viaje.



Aquí podemos ver algunos momentos de nuestra estancia en Córdoba. En la fotografía de la izquierda, vemos a una de nuestras compañeras, Ángeles Benítez del IES El Tablero, durante la Jornada “Matemáticas en la calle”, que celebraron ese fin de semana,

OBRA DE TEATRO

Después de todo un año de actividades en torno a El señor del Cero, faltaba algo. Había que poner la guinda al proyecto...; y qué mejor que con una obra de teatro.

Se realizó una adaptación teatral, por parte del profesor D. Ángel Caro, de la novela de M^a Isabel Molina, y se informó a los alumnos y profesores para ver quién quería actuar en ella. En un par de días tuvimos todo el elenco de actores y actrices preparados para comenzar con los ensayos.

En total fueron dieciséis personajes. Fueron unos meses de duro trabajo, con ensayos durante todos los recreos y muchas tardes. Poco a poco la obra fue tomando cuerpo y a base de mucho trabajo, los actores y actrices fueron haciéndose con sus respectivos papeles.

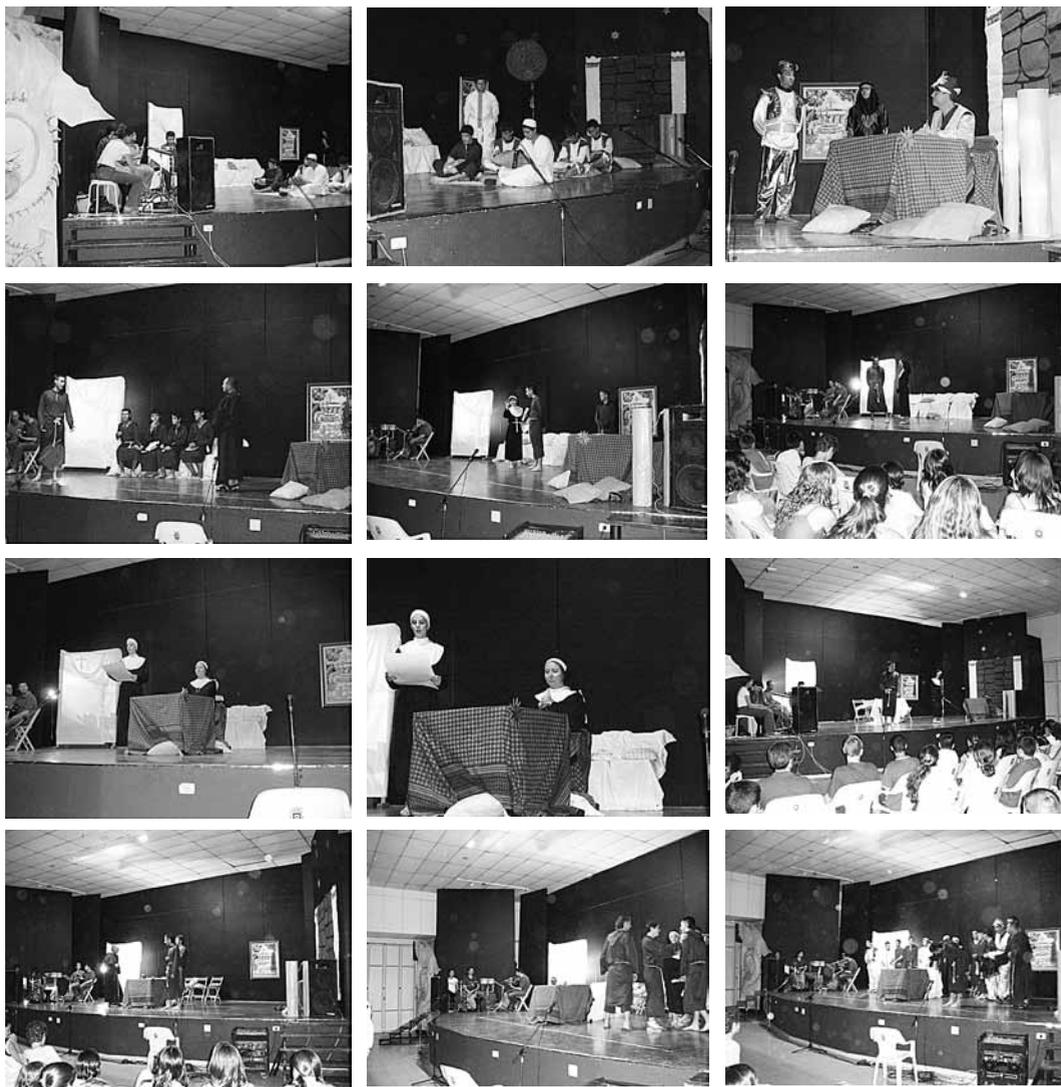
Tuvimos la gran suerte de contar con la inestimable colaboración de tres profesores del Conservatorio de Música de San Javier: D. Antonio Martínez Cánovas (guitarra), D. Enrique González Sáez (percusión) y D. Mariano Bas García (flauta), que compusieron la música original de la obra. En el estreno de la obra tocaron en directo y estuvieron acompañados por D^a. Filomena Lara, profesora de Música de nuestro centro.

Y llegó el gran momento, el estreno. Fue el jueves, 16 de junio de 2005, a las 13,00 horas en el Salón del Centro Cívico de San Javier. Se representó para los alumnos del primer ciclo de la E.S.O.. Unos días después, en la entrega de los premios de “El señor del Cero” y de los diplomas de graduación de 4^º de E.S.O., se volvió a representar, en el mismo lugar, para el alumnado y familia. Y, a tenor de los calurosos aplausos de todos los presentes, la obra fue un éxito.

Se bajó el telón de El señor del Cero. Era final de junio, y atrás quedaban muchas horas de trabajo desde que nació este proyecto allá por el mes de octubre de 2005. Fueron muchas horas de esfuerzo y muchos momentos de satisfacción que ahora, en la lejanía, recordamos con nostalgia.

Y ya para terminar quisiéramos nombrar a todos los actores y actrices que representaron esta obra. Por orden de aparición, fueron:

- *Maestro*: Ramón Samper Quesada. (Profesor de Matemáticas)
- *José*: Francisco Javier Andréu Escudero (Fran) (4^º D)
- *Alí*: Alejandro de la Calle (4^º A)
- *Chico judío*: Jesús Martínez Caballero (3^º E)
- *Secretario*: Enrique Medina Expósito. (Profesor de Lengua)
- *Ibn*: Juan Martínez Pastor. (Director del Centro)
- *Solomon*: Antonio Gómez Carrillo. (Profesor de Ciencias Naturales)
- *Emma*: Lucía Jiménez Sánchez (3^º B)
- *Arnulf*: Miguel Ángel Muñoz Sarrión. (Jefe de Estudios)
- *Monje A*: Álvaro Albaladejo Martínez (4^º B)
- *Monje B*: José M^a Cañavate Marín (3^º B)
- *Monje C*: Manuel Torres Nieto (3^º B)
- *Gerbert*: José Alberto Peñalver Martínez (4^º E)
- *Ferrán*: Francisco Antonio Galindo (4^º A)
- *Monja*: Lucía Sáez Pérez. (Profesora de Inglés)
- *Abadesa*: Maribel García Hernández / M^a del Mar Marcos Amante. (Profesora de Historia / Orientadora)



Y...
Fin

WEB

Antonio Gómez Carrillo.

EL SEÑOR DEL CERO EN INTERNET

¿POR QUÉ UNA PÁGINA WEB PARA EL SEÑOR DEL CERO?

¿Acaso existe algo que no esté en Internet?, o dicho de otro modo: “si no está en Internet, no existe”. Esta frase se ha repetido mucho en los últimos tiempos y la concienciación de la misma fue lo que motivó desde el principio al grupo a llevar toda la experiencia a ese magnífico hiperespacio de la información.

Aunque parezca paradójico en un proyecto que tiene por objetivo principal el desarrollo de la lectura, y con el compañero de Lengua cuestionando las bondades del libro digital -“no hay que elevarlo a los altares”-, es bien cierto, como él mismo reconoce, que leer se inicia con un aprendizaje. Con él comparto más sensaciones y emociones que realidades. Entiendo sus reticencias, sus nostalgias, pues parece que la literatura en este medio pierde el contacto con el autor, la obra y el propio libro; pero ¿no será éste tal vez un pensamiento fariseo?, ¿acaso ha existido ese libro en papel alguna vez?, ¿no se ha invertido el proceso de fecundación, maduración y parto del libro?. ¿Acaso no se planta la inicial semilla literaria en una pantalla luminosa tras teclear de forma metódica y secuencial las piezas geométricas de plástico del teclado?

¿Dónde quedó el trazo del autor, las hojas y más hojas de papel emborronado con anotaciones y tachaduras?, ¿Qué fue del manuscrito, y del tintero...?

¿No es en origen el libro de hoy más que una larga e incomprensible cadena de dígitos -0,1-? Y eso ¿ha provocado que la obra sea menor, que sea menos leída, menos gozosa para el autor o para el romántico de la lectura?

¿Por qué no pensar que Internet es la nueva revolución para la lectura como lo fue la imprenta de Guttemberg?

Internet democratiza y extiende el pensamiento humano como ninguna otra herramienta de comunicación lo había hecho hasta ahora, sólo la telepatía podría superarle en rapidez y eficacia.

Pero cuál es el verdadero valor de la obra literaria, sino transmitir una creación personal e individual para que pase a ser patrimonio de la humanidad. ¿Qué más da cual sea el medio de transmisión y difusión si cumple con ese sagrado cometido?

Si el libro digital es capaz de producir un más rápido acercamiento y aprendizaje del mecano lector haciéndolo menos tedioso y repetitivo; si consigue producir situaciones de placer hacia la lectura, en esos primeros momentos, planteando situaciones lúdicas con las letras, palabras, imágenes y sonidos, que es el contexto más parecido a la forma en que se adquiere y se desarrolla el lenguaje; ¿no habremos conseguido jóvenes y prematuros lectores ávidos por descubrir y soñar nuevas aventuras escritas? Posteriormente, este lector estará en condiciones de acercarse, tímidamente todavía, al fascinante mundo de los libros, como joyas de la tradición escrita que nos guardan la gran aventura del conocimiento y la historia humana.

Tal vez, el medio digital sólo debiera esforzarse en producir esa situación inicial de aprendizaje, pues no parece que la didáctica tradicional haya avanzado mucho en este campo, donde los resultados, al menos en España nos dejan en mal lugar. Pero aun así, ésta será una opción personal, pues el desarrollo lector, como cualquier otra facultad cognitiva no alcanza el mismo nivel de destreza en todos los individuos y se da el caso de los que nunca llegan a madurar del todo. Por otro lado existen situaciones personales que alejan o impiden la lectura a grandes apasionados, que ahora gracias al formato digital pueden seguir cultivando, pues se puede presentar el tamaño de letra tan grande como lo necesite si el problema es visual, o puede presentar el libro hablado, sustituyendo al fiel amigo que te lee al pie de la cama.

Sin embargo, el uso del formato digital en Internet en el contexto de nuestro proyecto, no es tanto el fomento de la lectura por la propia web, sino la otra facultad en la que no se puede cuestionar su eficacia, la de comunicar.

FASES DE CREACIÓN

Si nuestra web no ha sido causa directa de mover a la lectura del libro propuesto, sí que ha permitido a los que se han acercado a ella sacar el mayor partido de su lectura, ha ofrecido la posibilidad de explotar todas las posibilidades de conocimiento relacionadas con “El Señor del Cero” en su contexto histórico, social, científico, matemático, lingüístico, artístico y humanístico; pues desde todas esas parcelas se ha trabajado en el proyecto y la página web tenía como reto el mostrar en un escenario único cada una de esas ventanas.

El lenguaje web como cualquier otro lenguaje, tiene sus diferentes estilos comunicativos, técnico, periodístico, literario, pedagógico... Y un webmaster –diseñador

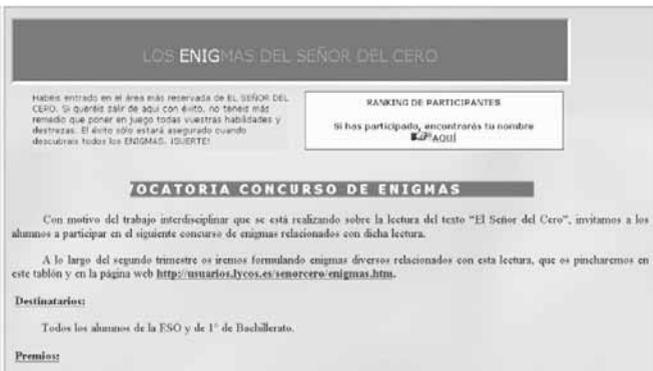
web- debería tener los suficientes recursos para conseguir que su página respondiera a los intereses que se quieren mostrar, por tanto no se trata tanto de dominar la técnica comunicativa, sino de dominar las técnicas de creación y diseño web, pues realmente el fondo y contenido de cada apartado del proyecto se le daría hecho por el resto de componentes del grupo de trabajo.

Y yo como webmaster inexperto tuve que ir formándome a medida que crecía el proyecto.

El planteamiento inicial parecía claro: una página de Bienvenida rápida que ubicara nuestro centro y dirigiese al contenido del proyecto y desde allí a cada una de las secciones o departamentos participantes. Pero la cosa se fue complicando en el tiempo, pues aparecían acontecimientos que eran necesarios anunciar y dar a conocer –actividades puntuales, convocatorias de concursos con plazos fijos-. Entonces fue cuando se me ocurrió incorporar un “tablón de anuncios” para dar a conocer las novedades, pero con más de dos o tres noticias el tablón se hacía más grande que la página de bienvenida, así que aprendí a colgar un tablón con rótulos en desplazamiento vertical (scroll) que además servían de enlace al artículo. Esto hacía más directa la navegación desde el principio para aquellos que entraban a diario en la página.

Después descubrí que el menú de navegación cuando se pone al principio o al final de página es engorroso si la página es muy larga, por lo que utilicé el recurso de un menú flotante con fondo transparente para hacer más ágil la navegación. Y poco a poco iba entrando en una dinámica que al webmaster-diseñador le puede resultar motivadora por el reto que supone conocer y aplicar cada día una técnica más novedosa, y es que los recursos gráficos no parecen tener límite, y esta es una trampa perversa, pues al final el equilibrio que debe existir entre contenido-contenido, fondo-forma, se pierde y se desvirtúa la verdadera intención de la página, que en nuestro caso era sin duda la de la comunicación rápida y eficaz y la de exposición de los trabajos que se iban realizando tanto por los profesores como por los alumnos participantes. Sin embargo, había secciones que debían captar la atención del chico que se acercaba a ellas, como la de “ENIGMAS”, donde se introducía la página con una melodía y un cuadro de texto desplazándose, dando un clima de intriga que invitaba a descifrar e investigar los sugerentes misterios que se planteaban.

También es cierto que el proyecto tiene diferentes etapas y por tanto los objetivos de la página web también van cambiando en el tiempo. Son ventajas e inconvenientes que te



exigen ir modificando, adaptando y generando nuevos contenidos para conseguir motivar al alumnado para que visite la página de forma regular, sabiendo que van a encontrar alguna novedad interesante. Pero a medida que el proyecto fue acabando su fase de experimentación en las aulas y entraba más en su fase de estudio y análisis de resultados didácticos y pedagógicos, la página debía ir perdiendo su aspecto de juego y descubrimiento para convertirse en una guía de recursos ágil y rápida. Esta es la página que se puede visitar en la actualidad en <http://senorcero.ya.st>. Ahora se ha transformado en una página de marcos respondiendo a un objetivo más profesional, donde los profesores interesados tienen siempre a la vista cada sección-departamento participante.

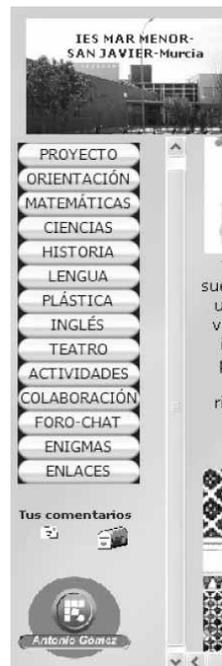
ESTRUCTURA DE LA WEB

En un proyecto tan complejo como el nuestro, con tan amplia y variada programación de objetivos, contenidos y actividades, era de vital importancia hacer un esfuerzo por coordinar, exponer, compartir y comunicar a las tres comunidades educativas participantes en lugares tan alejados como Córdoba y San Javier el desarrollo de las propuestas en tiempo real, de tal forma que la estructura por departamentos no era suficiente, aunque desde el principio orienta la parcela de actividad que nos interesa visitar; pero había otras muchas propuestas que coincidían con varias de ellas y darían lugar a repeticiones de contenido o exclusiones injustas y otras que eran parte central de todo el proyecto, así que aprovechando herramientas tan utilizadas y tan eficaces de Internet, como los “foros”, los “chats”, conseguimos crear un espacio común donde expresar opiniones y compartir experiencias, e incluso montar una actividad conjunta entre profesores y alumnos de ambas ciudades en tiempo real con ejercicios de matemáticas que se resolvían en colaboración con el alumnado participante.

Las actividades más destacadas programadas durante la fase de experimentación se recogieron en una página propia con documentos gráficos del acontecimiento expuestos en galerías de imágenes. Y como no podía ser menos, también recogemos en espacio aparte la adaptación teatral que llegó a ponerse en escena en dos ocasiones con música original y en directo para dicha obra.

También hay dedicado un espacio a la colaboración de los centros de Córdoba participantes con enlaces a sus respectivos proyectos y las páginas de esos centros educativos

Y para terminar dejé un pequeño espacio para algunos enlaces que sin tener cabida en otras secciones, eran páginas que también trataban la reali-



dad de la cultura andalusí en el pasado y en el presente.

De cualquier modo, sé que una página web creada y mantenida por un centro educativo exige una gran cantidad de esfuerzos que no pueden depender de una sola persona y que nunca van a tener ni la gratificación ni el reconocimiento oportunos. Son muchos los inconvenientes y las dificultades técnicas -no comentadas en esta publicación- que superar, pero con todo ello, es una herramienta tan poderosa, efectiva y eficaz, que no podemos sustraernos a ella, más al contrario, cada día tenemos nuevas ilusiones y motivos para alegrarnos de vivir en este marco prodigioso que significa formar y ver crecer nuevas conciencias ciudadanas, nuevas y mejores personas, y ante ese reto no podemos dejar de desear ser mejores formadores y comunicadores, y hoy la mejor herramienta de la que disponemos para comunicarnos es Internet.



AGRADECIMIENTOS

- Consejería de Educación. Dirección General de Promoción Educativa e Innovación. Subdirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado.
- Concejalía de Educación del Ayuntamiento de San Javier.
- Concejalía de la Mujer y Asuntos Sociales del Ayuntamiento de San Javier.
- Agradecemos la participación del profesorado del IES Mar Menor, así como la colaboración generosa del resto de la Comunidad Educativa.
- A las alumnas Lucía Jiménez Sánchez y María Vahedi Pour por el cariño y maestría que pusieron en la realización de los dibujos de este libro.