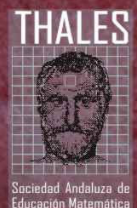


XII Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas

**la actividad matemática
en el aula del SIGLO XXI**

Sevilla, 10 al 13 de octubre de 2008
Facultad de Matemáticas. Universidad de Sevilla

<http://thales.cica.es/xiiceam/>



Sociedad Andaluza de
Educación Matemática

**XII CONGRESO
DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
DE LAS MATEMÁTICAS**

SOCIEDAD ANDALUZA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA THALES

Programa

Sevilla, 10 a 13 de octubre de 2008

COMITÉ CIENTÍFICO

Antonio Aranda Plata (Presidente)

Rafael Bracho López

Juan Antonio Hans Martín.

Juana M.^a Navas Pleguezuelos

Ana Rodríguez Chamizo

Sixto Romero Sánchez

COMITÉ ORGANIZADOR

Antonio Aranda Plata

Encarnación Amaro Parrado

M^a Ángeles Ávila Gómez

Manuel Ceballos González

Mónica Domínguez Serrano

Raúl M. Falcón Ganfornina

Antonio Fernández-Aliseda Redondo

Jesús Fernández Domínguez

Ana Belén Granados Bastida

Ángeles Greciano Martín

Juan Antonio Hans Martín

Manuel Hermoso Prada

Ana M. Martín Caraballo

José Muñoz Santonja

Ladislao Navarro Peinado

Juan Núñez Valdés

Concepción Paralera Morales

Antonio J. Pérez Jiménez

Ana Rodríguez Chamizo

M.^a Jesús Serván Thomas

Ángel F. Tenorio Villalón (Presidente)

PROGRAMA

VIERNES, 10 de octubre de 2008

16:00-18:30 Entrega de documentación.

18:30-19:00 Inauguración del Congreso (Salón de actos).

19:00-20:10 Presentación especial sobre Olimpiadas THALES. Conferencia inaugural (Salón de actos).

Las Matemáticas y la realidad: ¿unidas por siete puentes?

Juan Núñez Valdés

(Universidad de Sevilla)

Tomando como hilo conductor de esta charla el conocido como “Problema de los Puentes de Königsberg”, el autor va desgranando a lo largo de la misma algunas de las posibilidades que se le ofrecen al profesor de Matemáticas de Secundaria o Bachillerato para hacerles ver a sus alumnos y alumnas en cada momento las continuas aplicaciones de las Matemáticas a la vida real, así como también la gran relación que guarda esta disciplina con otras del currículo de estos alumnos, no solamente científicas (como de manera natural pudiera pensarse), sino también de marcado carácter social, como pueden ser la Historia y las Geografías Física y Humana, por ejemplo. Utilizando para ello un lenguaje no excesivamente formal, aunque sí plagado de anécdotas sobre el desarrollo y evolución del problema anteriormente mencionado y sobre la solución dada por Euler al mismo, en 1735 (considerada por muchos como la precursora de la actual “Teoría de Grafos”, base de la “Matemática Discreta”), el autor aprovecha esta exposición para ir mostrando el marcado carácter interdisciplinar de las Matemáticas, así como su utilización para la resolución de numerosos problemas de la vida real. Problemas que en principio parecen no tener relación alguna con las Matemáticas, pero que finalmente acaban siendo resueltos por una aplicación, generalmente no muy complicada de seguir, de las mismas. Entre ellos, el autor dirige especialmente su atención a los relacionados con la combinatoria, con la visibilidad, con la coloración de mapas o con el diseño de itinerarios óptimos, así como también comenta otros, de marcado carácter divulgativo, entre los que destaca, por ejemplo, el clásico problema de dibujar una figura dada, sin levantar el lápiz del papel y sin pasar dos veces por una misma línea.

20:10-21:10 Ponencias.

Aula 0.1

El juego en la clase de Matemáticas: algunos ejemplos institucionales

Fernando Corbalán Yuste

(Centro de Enseñanza para Adultos de Utebo, Zaragoza)

A pesar de los avances realizados en los últimos años, el juego sigue sin estar demasiado presente en el desarrollo habitual de las clases de matemáticas de los diferentes niveles. En esta ponencia daremos cuenta de algunas iniciativas de carácter lúdico llevadas a cabo en el marco de propuestas institucionales aragonesas, en particular en el Programa 'Matemática Vital' y en la actividad 'Experigoza' del Ayuntamiento de Zaragoza.

Aula 0.2

Divide y ... Perderás

Teoría y práctica en la enseñanza y el aprendizaje de la división de fracciones

Pablo Flores Martínez

(Universidad de Granada)

Muchos profesores de matemáticas se sienten afectados por las bajas calificaciones de sus alumnos en la evaluación PISA y pruebas de diagnóstico. Es también frecuente la inquietud por cómo hay que planificar la enseñanza de la división de fracciones, por ejemplo, para que los alumnos sean competentes. Y es que un gran número de profesores constata que pocos sus alumnos llegan a determinar qué porción de medio litro es un cuarto de litro.

Algunos investigadores en educación matemática están analizando la estructura semántica de los problemas verbales de estructura multiplicativa de números racionales. Aparentemente, unos y otros están involucrados en situaciones distintas, sin embargo hay una relación importante entre una y otra. Pero, ¿deben los investigadores parar sus investigaciones hasta responder a las inquietudes de los profesores? ¿Pueden afrontarse los problemas de los profesores sin una investigación teórica que ayude a diseñar tecnologías que le faciliten el trabajo? ¿Es necesario convencer a los profesores de la importancia de las investigaciones? Si dividimos las tareas y preocupaciones de profesores e investigadores todos perdemos. Pero ¿dónde y cómo lograr el equilibrio?

En esta ponencia se analizará la relación entre los roles, preocupaciones e intereses de los teóricos y prácticos en educación matemática, argumentando que todos pierden si

“dividen” teoría y práctica. Abogando por ese deseable equilibrio, tenemos que comenzar por comprender en qué se diferencia la teoría y práctica en educación matemática, analizando los distintos objetivos y diferencias epistemologías que dominan a una y otra. A partir de ahí, y situándonos en la enseñanza y el aprendizaje de la división de fracciones, estudiaremos qué aportes mutuos se deben hacer los profesores (práctica), y los investigadores (teoría).

Aula 0.3

Otra formación para otra escuela

Fernando Guevara Garrido

(IES Diego Rodríguez Estrada, Huelva)

En este trabajo pretendemos mostrar algunas de las variables que entran en juego en la formación del profesorado. Debemos considerar que el cambio legislativo afecta a la terminología principalmente, y con menor precisión a la concepción curricular. No obstante existen cuestiones que siempre deberían estar presentes a la hora de hablar de formación del profesorado; en primer lugar, ¿cómo afectan a nuestros alumnos y alumnas las expectativas y los temores del profesorado? en segundo lugar, ¿cómo conseguir poner las matemáticas al servicio de la ciudadanía y desarrollar las competencias necesarias en nuestros alumnos? y finalmente, ¿cómo planificar una formación del profesorado de matemáticas para dar respuesta a los interrogantes planteados?

SÁBADO, 11 de octubre de 2008

09:30-10:30 Comunicaciones.

AULA 0.1

Propuesta de un modelo para la resolución de problemas matemáticos. Raúl Jesús Pérez de los Santos (Universidad Simón Rodríguez, Venezuela).

La resolución de problemas matemáticos (RPM) ha sido considerada desde siempre como uno de los mayores retos que enfrentan tanto los docentes, a la hora de enseñar como hacerlo, como los alumnos al momento de resolverlos. Por esta razón, la presente investigación tiene por objetivo proponer un modelo de resolución de problemas matemáticos, que integre las estrategias cognitivas, el dominio del lenguaje matemático y la mediación social del docente, desde la perspectiva del aprendizaje significativo por selección. El modelo propuesto es el Modelo Quinario de Resolución de Problemas Matemáticos, cuya representación geométrica corresponde a un pentágono, teniendo por vértices las Actividades preparatorias (X1), Actividades de ataque (X2), Actividades

de integración (X3), Actividades de ejecución (X4) y Actividades de concreción (X5), existiendo interacciones en los segmentos que los unen.

Las magnitudes y su medida en el nuevo currículo: algunos aspectos a revisar.

M. Naranjo Muñoz (I.E.S. Castillo de Luna, La Puebla de Cazalla, Sevilla) y J.M. Trillo de Leyva (Real Academia Sevillana de Ciencias).

El tratamiento de las magnitudes y su medida en buen número de los libros de Matemáticas de la ESO, en particular en su primer curso, incluye diversos aspectos erróneos ó cuando menos confusos para el alumno. La presentación del volumen y la capacidad como dos magnitudes distintas con sus correspondientes unidades de medida, las operaciones con magnitudes sin emplear sus correspondientes unidades, así como la escritura de números decimales, merecen una revisión en la renovada concepción de las Matemáticas como herramienta para interpretar fenómenos naturales y sociales del entorno cotidiano del alumno.

AULA 0.2

Estudio de un problema de trasvases desde la Teoría Elemental de Números.

María del Rosario Muñoz Marín, Blas Carlos Ruiz Jiménez (Universidad de Málaga) y Manuel Ruiz Muñoz (IES Sierra de Mijas, Mijas, Málaga).

Exponemos la estrecha relación entre ecuaciones diofánticas lineales y el problema de las (h) vasijas: aislar cierta cantidad a través de trasvases entre h vasijas aforadas de capacidades conocidas. El estudio de soluciones particulares de una ecuación diofántica conduce, en el caso de 2 vasijas, al algoritmo óptimo, y para h (>2) vasijas, a una excelente cota del número de trasvases óptimo.

Presentamos una forma natural de introducir conceptos y propiedades de la teoría elemental de números: asociatividad de la función mcd, congruencias y ecuaciones diofánticas.

¿Cambian los contenidos matemáticos con el nuevo currículum? Un análisis de los contenidos curriculares en la etapa de Educación Infantil. M.^a Consuelo Vicent Catalá (C.P. Ramón Martí Soriano, Vallada, Valencia) y M.^a Dolores Gil Llarío (Universitat de València).

En esta comunicación hemos llevado a cabo un análisis de los contenidos curriculares referidos a la competencia matemática en la Educación Infantil. Dicho análisis se ha realizado comparando la ley anterior con la actual. Así, se ha comparado el Real Decreto por el que se establecían las enseñanzas mínimas correspondiente a la ley anterior con el actual Real Decreto. Por último hemos analizado el anterior Decreto por el que se establece el currículo en la Comunidad Valenciana con el actual. Cabe decir, que en la actualidad los contenidos referidos al ámbito matemático en esta etapa quedan expresados de una forma más general que en los Decretos anteriores.

AULA 0.3

El rendimiento académico de los participantes del curso en línea Matemática I en la UNESR. M.^a del Pilar Hernández A. (Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, Venezuela).

Esta investigación determinó los efectos del curso Matemática I administrado en línea, sobre el rendimiento académico de los participantes de la carrera de Educación de la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, tomando en consideración otras modalidades de enseñanza (estudios universitarios supervisados y estudios libres). De las situaciones analizadas se destaca la necesidad de conocer tal rendimiento y si el mismo es pertinente con el uso, utilidad y aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el campo educativo. Entre las conclusiones del estudio se destacan: tendencia media centrada en la categoría reprobada; las modalidades de estudios objeto de investigación no generaron iguales resultados, también se puede señalar que el curso en línea no fue tan efectivo como se esperaba.

El uso de un portal de ejercicios de matemáticas en las aulas TIC. Miguel Pino Mejías (IES Fuente Nueva, El Ejido, Almería), José A. Prado Bassas (Universidad de Sevilla) y Aurora Ramos Contioso (IES Ramón Carande, Sevilla).

En la presente comunicación se pretende presentar, analizar y divulgar el uso de un potente portal de ejercicios de matemáticas concebido para dar lugar a la implementación de las nuevas tecnologías en el área de Matemáticas. Tras dos años de experiencia, analizamos los objetivos alcanzados dentro de la gran biblioteca de contenidos del portal, que también se disgrega para la optativa de bachillerato de Estadística. Queremos señalar, además de la metodología recomendada, dos grandes ventajas de esta herramienta como son la atención a la diversidad y la rápida adaptación de la asignatura a un proyecto bilingüe mediante su réplica en versión lengua inglesa.

AULA 0.4

Una experiencia en el aula ordinaria con el alumnado de apoyo a la integración y el de necesidades educativas especiales. Ana Margarita Aranda Rosales, Antonia Vicente Linares y Benito López Calahorro (I.E.S. Cerro de los Infantes, Pinos Puente, Granada).

Dentro del Proyecto de Investigación Educativa que se está llevando en nuestro Centro, una de las experiencias educativas de la que más fruto estamos consiguiendo académicamente es la heterogeneidad conseguida en el aula de matemáticas, en un grupo de 1º de la E.S.O., donde confluyen alumnado de currículo normalizado, alumnado de apoyo a la integración y alumnado de necesidades educativas especiales, junto con la profesora de la materia específica de matemáticas y la profesora de pedagogía

terapéutica y de apoyo en el aula. La experiencia tratada versa sobre el uso de la cocina doméstica como objetivo matemático.

Proyecto Comenius: “SOS-MATHS: Students Opening Spaces”. Daniel Aguirre Molina y Raquel Pozuelo Domínguez (Colegio Pedro Poveda, Jaén).

Actualmente estamos trabajando en un proyecto Comenius denominado SOS-Maths, centrado en la creación de material útil para el aula de matemáticas. Somos seis socios y, a lo largo de los tres años de proyecto trabajaremos la geometría, el álgebra y las funciones y la estadística. El material es creado por los propios estudiantes y teniendo en mente que una de las escuelas es de educación especial, por lo que tendremos en cuenta las necesidades de los alumnos con necesidades educativas especiales. Igualmente, pensamos que este proyecto tiene una importante repercusión sobre el profesorado, ya que estamos conociendo nuevas metodologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

10:30-11:40 Presentación especial sobre ESTALMAT. Conferencia plenaria (Salón de actos).

Materiales manipulables y Educación Matemática

M. Antònia Canals Tolosa

(Universitat de Girona)

A menudo, analizando la situación actual de la educación matemática en la escuela, hemos encontrado diversas causas: unas, debidas a la política educativa, otras a la propia sociedad, y otras a nuestro mismo quehacer de educadores. Quisiera referirme a estas últimas, que a su vez son complejas, y concretamente a uno de los aspectos que para mí es prioritario: La falta de utilización de materiales manipulables para potenciar en nuestros alumnos un auténtico aprendizaje.

12:00-13:00 Ponencias.

Aula 0.1

Con las manos en las “Matemáticas”

Materiales en tiempos de crisis

María Peñas Troyano

(IES Luis Bueno Crespo, Armilla, Granada)

Los documentos curriculares reflexionan sobre la necesidad del uso de materiales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, considerándolos un medio para atender la diversidad del alumnado en sus diferentes perspectivas (motivación,

modos de aprendizaje, capacidades...). La realidad del aula de Secundaria es que no siempre tenemos a nuestra disposición estos materiales o que su inclusión en el aula supone una ruptura en nuestra dinámica de trabajo. Cómo salir de esta problemática es lo que planteamos con una serie de materiales accesibles y que pueden incorporarse fácilmente a nuestra práctica docente.

Aula 0.2

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación como motor transformador del proceso de enseñanza-aprendizaje

José M.^a Chacón Iñigo

(IES Llanes, Sevilla)

Las tecnologías de la información y la comunicación están cada vez más presentes en la vida del alumnado. No olvidemos que está acostumbrado a utilizar la imagen y sobre todo pantallas (televisor, ordenador, teléfono móvil, cámaras de video y fotografía, dispositivos de audio tipo MP3 y MP4, videoconsolas, etc.) Por ello, es casi una obligación del profesorado ir pensando en utilizar todos o algunos de estos medios integrándolos en el aula para intentar mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas.

En los últimos 5 años, se han incorporado al proyecto de Centros TIC muchos institutos y colegios, tanto en Andalucía como en otras Comunidades. Se dispone en ellos de material suficiente para poder desarrollar la idea expuesta anteriormente.

En esta ponencia se describirán experiencias y ejemplificaciones de uso del abundante software matemático con el que se cuenta actualmente así como de otros medios disponibles como la calculadora gráfica e Internet, y su aplicación para una mejor comprensión de conceptos expuestos en clase, abarcando niveles de secundaria y bachillerato.

Aula 0.3

El nuevo currículum de Matemáticas y las competencias

Antonio Fernández- Aliseda Redondo y Juan Emilio García Jiménez

(CEP de Castilleja de la Cuesta, Sevilla) (CEP.de Villarrobledo, Albacete)

Estamos asistiendo a una importante transformación social y educativa; en este nuevo marco resulta inevitable la redefinición de qué hay que enseñar y aprender en la educación obligatoria. La Ley Orgánica de Educación incorpora las Competencias Básicas en el currículum, siguiendo directrices de la Unión Europea. Además, informes internacionales de evaluación como el PISA y andaluces como las Pruebas de Evaluación de Diagnóstico, muestran una insuficiente competencia matemática en el alumnado. Esta ponencia pretende reflexionar sobre el modelo competencial, aportar

ideas en pos de un cambio en la educación matemática y responder a la pregunta de qué puede hacer el profesorado de Matemáticas para conseguir que nuestro alumnado pueda desenvolverse competentemente en el medio en el que tendrá que vivir.

13:00-14:00 Asamblea Regional de la SAEM THALES.

16:00-18:00 Talleres.

El juego en clase de Matemáticas. Responsable: Ana García Azcárate (IEES Lope de Vega, Nador, Marruecos). Aula 0.1.

Desde hace mucho tiempo, utilizar materiales lúdicos nos ha parecido un buen método para conseguir despertar el interés de los alumnos y alumnas de nuestras aulas. Con los juegos, además de motivar a los estudiantes e inducirles a participar activamente, se pueden trabajar todo tipo de contenidos matemáticos. Además de los numerosos juegos que ya aparecen en el mercado, el profesor puede, de forma sencilla, adaptar o crear nuevos juegos que, es de esperar, se adapten mejor al nivel de sus alumnos. El taller pretende facilitar esta creación, presentando numerosos ejemplos de juegos tanto numéricos, algebraicos o geométricos y aportando los soportes materiales para poder llevar el juego al aula.

Gymkhana Geométrica en el Parque de María Luisa. Responsable: Raúl Falcón Ganfornina (Universidad de Sevilla). Aula 0.2.

El presente taller muestra las posibilidades geométricas que ofrece nuestro entorno inmediato para el desarrollo de actividades matemáticas. En concreto, se pretende que los participantes del presente taller realicen una visita guiada por diversos lugares emblemáticos del incomparable marco del Parque de María Luisa, donde se mostrarán las distintas pruebas que configuraron la Gymkhana Matemática que tuvo lugar en la ciudad de Sevilla durante la celebración de la fase regional de la XXII Olimpiada Matemática Thales, la cual tuvo repercusión mediática en Andalucía.

Viaje espacio-temporal por los paneles de la exposición “La mujer, innovadora en la ciencia”. Responsables: Tere Valdecantos Dema (Sobrecargo) y Cristóbal Macías Gil (Comandante de Aerolíneas Paralelas). Aula 0.3.

Con este taller se pretende dar una aplicación didáctica a nivel de último ciclo de primaria a la Exposición La mujer, elemento innovador en la ciencia. Queremos que el profesorado asistente realice un viaje por los paneles para aprender la hoja de ruta y animarse a hacerlo con sus estudiantes en los centros educativos.

La magia de los números. Responsable: Erminsul Palomino Bejarano (Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia). Aula 0.4.

En este taller se plantea una manera de estudiar los números, y algunas propiedades particulares de ellos, haciendo gala de algunos “trucos” numéricos, que llaman poderosamente la atención y que pueden plantear una forma de generar curiosidad, respecto al por que y como funcionan. Es allí donde, realizando la respectiva explicación, logramos un acercamiento de los estudiantes hacia la matemática pero motivados por una curiosidad, la cual, difícilmente podemos evitar: La magia.

18:00-19:00 Ponencias.

Aula 0.1

Heterogeneidad en el aula: el tratamiento de las diferentes situaciones del alumnado en la clase de matemáticas

Jesús Fernández Domínguez

(IES Macarena, Sevilla)

Al igual que ha ocurrido en la sociedad, las aulas de los Centros educativos de nuestro país han sufrido una rápida transformación en la última década. A la universalización de la enseñanza y el aumento hasta los dieciséis años de la escolarización obligatoria, hay que añadir las incorporaciones del alumnado con necesidades educativas especiales, de la población inmigrante y de minorías étnicas. La LOGSE desplazó el foco de atención del sistema educativo de una enseñanza centrada en los contenidos, a otra donde el epicentro se situaba en los alumnos: sus capacidades, expectativas, intereses, procesos de aprendizaje. Estos factores han producido un aumento exponencial de la heterogeneidad del alumnado en las aulas. En mi ponencia expondré cómo estamos intentando enfrentarnos a esta realidad múltiple en mi Instituto, el IES Macarena; y qué estrategias didácticas ponemos en práctica algunos profesores del Departamento de Matemáticas para el tratamiento de la diversidad en nuestra área.

Aula 0.2

Divulgar las matemáticas... en clase

Rafael Ramírez Uclés

(Colegio El Carmelo, Granada)

En el proceso de divulgación y popularización de las matemáticas se consideran tres preguntas claves: Quién, a quién y qué aspectos matemáticos se deben divulgar. En el entorno escolar, si consideramos al profesor o profesora como protagonista y a sus estudiantes como público, nos queda sólo una variable para reflexionar, ¿Qué

matemáticas tanto escolares como las que no forman parte del currículum convendría divulgar en la escuela? ¿Qué ventajas aportaría y qué función tendría esta divulgación? El objetivo de esta ponencia es presentar algunas actividades que relacionen algunos de los contenidos más usuales en los medios de divulgación matemática y el entorno escolar. Juegos, problemas de ingenio, paradojas e ilusiones ópticas son temas recurrentes tanto en los libros de divulgación de autores conocidos (Martin Gardner o Ian Stewart) como en páginas webs o películas. Acercaremos estos temas al aula mediante diversas actividades:

- Matemáticas sobre papel cuadriculado: Modelizar situaciones reales, como auténticas carreras de Fórmula 1, mediante sencillas instrucciones y operaciones matemáticas.
- Efectos ópticos: Utilizar la visión espacial y los trucos geométricos para la comprensión de paradojas e ilusiones conocidas.
- Lecturas comentadas: Analizar las posibilidades didácticas de textos para la investigación, el planteamiento y la resolución de problemas. Por ejemplo, viajar a Planilandia y resolver sistemas para "ver en cuatro dimensiones.
- "Psicoprobabilidad": Analizar el comportamiento de los estudiantes al enfrentarse a situaciones de probabilidad en situaciones reales.

Aula 0.3

Cultura y sociedad: inspiración matemática

Carlos O. Suárez Alemán

(IES J.M. Caballero Bonald, Jerez de la Frontera, Cádiz y Universidad de Cádiz)

La historia nos muestra una fuerte interrelación entre la creación matemática y la expresión artística, social y cultural. Diversos escritores y artistas se han nutrido de conceptos y teorías científicas para la creación de sus novelas, poemas, pinturas o esculturas; al mismo tiempo, aspectos sociales y culturales han servido de fuente de inspiración para la investigación científica de algunos matemáticos. En esta ponencia daremos un breve repaso a estas dos vertientes de la creación humana, dando especial relevancia a matemáticos españoles del S. XIX y destacando aquellos trabajos de origen andaluz.

Aula 0.4

Proyecto ESTALMAT-Andalucía

SAEM THALES

El Proyecto ESTALMAT-Andalucía, iniciado en nuestra Comunidad en el curso 2005-2006, pretende la estimulación del talento científico precoz a través de las matemáticas, durante dos cursos académicos, en alumnos y alumnas de entre 12 y 14 años de centros

andaluces. El Proyecto tiene dos sedes: una en Sevilla y otra en Granada, y en el actual programa se seleccionan 50 alumnos, 25 en cada sede, mediante la realización de unas pruebas adecuadas, tras una convocatoria hecha pública por la SAEM Thales, como sociedad organizadora, y divulgada a través de los medios de comunicación, con la colaboración de las instituciones, en todos los Centros escolares, Centros del Profesorado, revistas, páginas web, etc.

19:00-21:00 Comunicaciones.

AULA 0.1

Definir en los textos escolares de Bachillerato. Gloria Sánchez-Matamoros García (IES Andrés Benítez, Jerez de la Frontera, Cádiz).

El objetivo de esta comunicación es aproximarnos a la forma en la que definir, como metaconcepto matemático, se presenta a los estudiantes de Bachillerato en los textos escolares. Consideramos que, antes de pensar qué aprenden los alumnos y qué características tiene ese aprendizaje debemos plantearnos qué se pretende que aprendan. En este estudio no pretendemos realizar un análisis de los mencionados textos, sino que los utilizaremos como el contexto que nos permite “ver” los mensajes que los alumnos reciben a través de ellos.

Resolución de problemas y competencias básicas. Ana Serradó Bayés (La Salle-Buen Consejo, Puerto Real, Cádiz).

Esta comunicación presenta un marco teórico para integrar el desarrollo de la resolución de problemas y las competencias básicas en nuestros currículos escolares, y su transferencia a nivel familiar (Success in Math and Science at Home, 230071-CP-1-2006-1-CY-GRUNDTVIG-G11PP). Se introduce cómo se entiende la resolución de problemas desde las nuevas perspectivas curriculares, cómo se desarrollan las competencias básicas, así como la evaluación de estas competencias. Se concluye con la reflexión sobre cuáles son los nuevos retos en este campo.

Metodología para la enseñanza de la recta tangente a una curva. M. Buendía Capellá, T. Prieto-Rumeau, E. Prieto Sáez y R. Vélez Ibarrola (Universidad Nacional de Educación a Distancia).

En este trabajo proponemos una metodología para la enseñanza de la recta tangente a una curva en un punto atendiendo a una de sus propiedades geométricas, la cual resulta más comprensible para los alumnos y potencia una idea intuitiva de este concepto. Como hemos podido comprobar en estudios realizados con alumnos de la Diplomatura de Ciencias Empresariales y del Curso de Acceso a la Universidad para mayores de 25 años de la UNED, esta metodología facilita el aprendizaje y la asimilación por

memorización del concepto de recta tangente a una curva y derivada de una función en un punto y es un primer paso al pensamiento infinitesimal.

La representación y la planificación. Estrategias básicas en un programa de apoyo a la resolución de problemas de Matemáticas en formato de texto. M^a Dolores Gil Llarío (Universitat de València), Francesca Marí Savater (EAP d'Ampostà) y M^a Consuelo Vicent Catalá (C.P. Ramon Martí Soriano, Vallada, Valencia).

En esta comunicación se aborda la importancia de la instrucción en estrategias cognitivas y metacognitivas para la resolución de problemas de matemáticas planteados en formato de texto. Se desarrolla un programa de intervención dirigido a estudiantes de 5º de Primaria con dificultades de aprendizaje en esta área. La metodología empleada es la exposición manipulativa y el aprendizaje cooperativo fundamentalmente. Los resultados subrayan la efectividad del programa.

AULA 0.2

Una propuesta de concreción de los contenidos curriculares matemáticos en Educación Infantil a partir de la LOE en la Comunidad Valenciana. Orador: M^a Consuelo Vicent Catalá, Avelino Hostalet Pascual (C.P. Ramon Martí Soriano, Vallada, Valencia) y M.^a Dolores Gil Llarío (Universitat de València).

En esta experiencia proponemos una concreción de los contenidos curriculares referidos a la competencia matemática en la Educación Infantil, como resultado de un análisis llevado a cabo a lo largo de cuatro meses. Nuestro objetivo principal ha sido acotar el currículo matemático de forma muy concreta y determinar qué aspectos se deben tratar en los diferentes niveles educativos en el segundo ciclo de Educación Infantil (3,4, y 5 años) partiendo del marco legal. La experiencia ha sido gratificante y el resultado ha sido el consenso de dicha concreción curricular tras el debate de diferentes profesionales especialistas en esta etapa.

Una reflexión sobre la actividad docente en el área de Matemática Aplicada en estudios universitarios de Ingeniería de Biosistemas: presente y futuro. M. Ginovart, M. Blanco y X. Portell (Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona).

Ante la inminente puesta en marcha de las nuevas titulaciones universitarias, de acuerdo con las directrices del EEES, es conveniente hacer una reflexión sobre las experiencias docentes ya desarrolladas. El presente trabajo recoge una recopilación de los elementos más destacados de estas actividades en asignaturas de Matemáticas y Estadística, enmarcadas en estudios de ingeniería técnica agrícola, que hacen referencia al nuevo enfoque educativo en el marco de la armonización europea, permitiendo un análisis crítico y una valoración de los logros conseguidos y de las lecciones aprendidas, para poder formular propuestas de futuro.

Una clase de Matemáticas bilingües (inglés). M.^a Estela Villalba Valdayo (I.E.S. Rafael Reyes, Cartaya, Huelva).

El presente artículo trata de mostrar cómo se está llevando a cabo la enseñanza de matemáticas bilingües (inglés) para alumnos de 1º de E.S.O. Detallaré los objetivos del proyecto y cómo éstos afectan al currículum de las matemáticas: cambios en la secuenciación de los contenidos, en la metodología y en la evaluación de la materia. Pero sobre todo intentaré defender la ventaja de incluir las matemáticas en los proyectos de bilingüismo que se están desarrollando en muchos centros de nuestra comunidad, ya que su carácter de área instrumental unida a la característica de tener un lenguaje propio, la hacen idónea para su enseñanza en otra lengua.

Evaluación de competencias en un curso de Cálculo. María Angélica Pérez y Mercedes Verón (Universidad Nacional de Tucumán, Argentina).

En este trabajo tratamos de analizar si, con nuestros instrumentos de evaluación, realmente estamos valorando algunas competencias básicas, imprescindibles en la formación del profesional de Ciencias Económicas, en el campo de la Matemática. Representa una autocrítica de nuestra tarea que tiene el propósito, detectar las dificultades de aprendizaje y los fallos que existen en los procedimientos pedagógicos utilizados con el propósito de optimizar la utilidad de la Matemática como herramienta. El proceso de adquisición de las competencias básicas es continuo que se consolida con el conocimiento.

AULA 0.3

Intergeo: un proyecto para promover el uso de la Geometría Dinámica. María José González López (Universidad de Cantabria).

Intergeo es un proyecto de la Unión Europea que tiene el propósito de promover la utilización del variado material existente sobre Geometría Dinámica en las clases de matemáticas. España participa en Intergeo a través de un equipo formado por los 15 profesores firmantes de esta comunicación. El Proyecto se propone organizar un portal web que facilite la búsqueda de material digital sobre Geometría Dinámica e informe a los usuarios sobre la calidad y adecuación pedagógica del mismo. En esta comunicación detallamos las características del Proyecto y presentamos las diversas modalidades de participación de usuarios en el mismo.

Trabajo digital en la plataforma HELVIA con DESCARTES, EDA 2007. José Luis Alcón Camas (IES Las Aguas, Sevilla) y José Manuel Huertas Fernández (IES Gonzalo Nazareno, Dos Hermanas, Sevilla).

En esta comunicación describiremos el desarrollo de una experiencia de trabajo digital en la asignatura de matemáticas un aula TIC. La experiencia se originó dentro de

proyecto EDA 2007. El proceso procuró la mayor autonomía posible por parte de los alumnos, y hacerlos responsables de su formación. Para ello utilizamos como medio de “transporte” la plataforma HELVIA, también fue nuestro punto de encuentro; la herramienta de trabajo fue el procesador de texto WRITER y su editor de fórmulas, de GUADALINEX; y el libro de consulta y realización de ejercicios fue el DESCARTES. Todo aderezado con unas instrucciones, y paciencia, como siempre en nuestra labor educativa, mucha paciencia.

Proyecto HEDA: Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía.

José Román Galo Sánchez (I.E.S. Alhaken II, Córdoba) y José Antonio Salgueiro González (I.E.S. Bajo Guadalquivir, Lebrija, Sevilla).

El proyecto “Hermanamientos Escolares con Descartes desde Andalucía” (HEDA) es un proyecto colaborativo interdisciplinar en el que participan más de veinte centros de Educación Secundaria de Andalucía y más de un centenar de profesores y profesoras. En este proyecto se innova e investiga sobre las condiciones necesarias para una utilización prolongada y una aplicación eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como medio didáctico en el aula, promoviendo su uso continuo y la formación metodológica, compartiendo medios, recursos e información, y analizando su repercusión en las actitudes y en los resultados.

Utilización de vídeos en asignaturas virtuales de Matemáticas de las carreras técnicas. Una experiencia en la Universidad de Málaga.

G. Aguilera Venegas, J.L. Galán García, M.A. Galán García (Universidad de Málaga), A. Gálvez Galiano (I.E.S. Sierra Bermeja, Málaga), A.J. Jiménez Prieto (I.E.S. Huerta Alta, Alhaurín de la Torre, Málaga), Y. Padilla Domínguez (I.E.S. Los Boliches, Fuengirola, Málaga) y P. Rodríguez Cielos (Universidad de Málaga).

El propósito de esta comunicación es reflexionar sobre la idoneidad de la utilización como recurso didáctico de los vídeos en asignaturas de Matemáticas que se desarrollen de forma virtual. Presentaremos los vídeos que nosotros hemos elaborado para la impartición de la asignatura Fundamentos básicos de Variable Compleja desde el punto de vista de un programa de cálculo simbólico, que se ha desarrollado dentro de la oferta de la Universidad de Málaga para el curso académico 2007/2008 como asignatura de libre configuración en modalidad virtual. Se informará de las características de los vídeos elaborados así como de las conclusiones y expectativas de futuro.

AULA 0.4

El análisis de actividades matemáticas en entornos colaborativos de formación continua. J. Casatejada Martín (IES La Ría, Huelva), A. Díez Fernández (Inspección de Educación, Huelva), M.^a José Hidalgo Carranza (IES Fuentepiña, Huelva), I. Jiménez Cabello (CEIP V Centenario, Huelva), R. Pérez Guzmán (CEIP Naranjo y Moreno, San Bartolomé de la Torre, Huelva), A. González Cabrera, L. Sosa Guerrero, J. Carrillo Yáñez, N. Climent Rodríguez y M.^a C. Muñoz Catalán (Universidad de Huelva).

En este trabajo presentamos parte de una experiencia llevada a cabo en un grupo de investigación colaborativa en el que participan profesoras de diversos niveles educativos e investigadores universitarios, así como una alumna de último curso de la especialidad de Educación Primaria de la titulación de Maestro. Dicha experiencia consiste en el diseño y análisis de tareas ricas para el aprendizaje matemático, lo que constituye un vehículo idóneo de las discusiones sobre conocimiento profesional que tienen lugar en las sesiones del grupo.

Creencias y estilos de enseñanza de profesores de Matemáticas de Bachillerato y su relación con el rendimiento académico. Pedro José Canto Herrera y Pedro Josué Sosa Solís (Universidad Autónoma de Yucatán, Yucatán, México).

El propósito del estudio fue estudiar la relación entre las creencias y los estilos de enseñanza de profesores de matemáticas y el rendimiento académico de sus estudiantes en escuelas preparatorias de Yucatán. Para ello, se administró un cuestionario de estilos y creencias hacia la enseñanza a 72 profesores de matemáticas de bachillerato y se obtuvieron las calificaciones de 1241 estudiantes. Se encontró relación significativa entre las creencias acerca de la enseñanza constructivista y cada una de las cinco categorías de estilos de enseñanza de los profesores de matemáticas, y entre el estilo de enseñanza “delegador” y el rendimiento académico. Se concluyó que los profesores de matemáticas mantienen congruencia entre lo que creen y la forma como enseñan; por lo que es importante mantener correspondencia entre el estilo de enseñanza y el sistema de creencias para lograr un efecto satisfactorio en matemáticas y que el estilo de enseñanza “delegador” está relacionado con un mejor rendimiento académico en matemáticas.

Medición de las actitudes hacia el docente de Matemáticas en estudiantes de Ingeniería. Y. Álvarez Chávez (Universidad Lisandro Alvarado, Barquisimeto, Venezuela) y M. Ruiz-Soler (Universidad de Málaga).

Dada las características del proceso educativo es fácil entender que en la interacción docente-alumno no solamente se transmiten conocimientos, ideas y opiniones; sino también, un posicionamiento actitudinal por parte del alumno que puede afectar sus

motivaciones, intereses y conductas. Son precisamente las actitudes hacia el docente de matemáticas, el eje central de este estudio, que contó con la participación de 613 estudiantes matriculados en el primer semestre de las facultades de ingeniería de las universidades venezolanas. Esta investigación es de tipo descriptivo de carácter exploratorio realizada mediante la metodología de encuestas.

Ejemplos que sí son ejemplos” para el desarrollo de esquemas conceptuales en la determinación de puntos críticos. Claudia Guzner y Sandra Segura (Universidad Tecnológica Nacional de Cuyo Mendoza, Argentina).

El presente trabajo gira en torno a privilegiar la construcción de esquemas conceptuales –que a su vez potencien otros ya construidos- para la aprehensión del siguiente criterio en torno a la derivada: “Sea f una función real, dos veces derivable en un intervalo (a, b) , sea c un punto de (a, b) tal que $f'(c) = 0$. Entonces, si $f''(c) < 0$, f presenta un máximo relativo en c ; si $f''(c) > 0$, f presenta un mínimo relativo en c ”. Trabajar sobre esta propiedad, no ha sido casual. A pesar de su aparente claridad y especificidad, varios son los autores que ponen de manifiesto interpretaciones erróneas del criterio, basadas, posiblemente, en “malos ejemplos” que oscurecen los atributos relevantes que pudieran ser transferidos como características del principio.

DOMINGO, 12 de octubre de 2008

09:30-11:30 Talleres.

La calculadora ClassPad como recurso didáctico en el aula de Matemáticas.

Responsable: Agustín Carrillo de Albornoz (IES Sierra Morena, Andújar, Jaén). Aula de Informática.

La calculadora gráfica, en especial la nueva ClassPad, constituye un excelente recurso didáctico para el aula de matemáticas que facilita el trabajo y permite al alumno adquirir los conocimientos del currículum de ESO y sobre todo de Bachillerato de una manera más acorde con la época actual.

A partir de ejemplos y actividades el profesorado conocerá las posibilidades que ofrece esta herramienta. En cada una de las propuestas de trabajo de este taller se mostrarán las ventajas de la calculadora gráfica para la resolución de problemas relacionados con el estudio de funciones y de propiedades como continuidad y derivabilidad así como para el cálculo de raíces, de límite o áreas.

Además, completaremos con otros contenidos en los que destaca la potencia de esta calculadora como son resolución de ecuaciones, sistemas e inecuaciones, cálculo con vectores y matrices, estadística, sin olvidar las opciones que ofrece para trabajar geometría dinámica.

Los distintos ejemplos expuestos y propuestos corresponderán a los niveles educativos de ESO y de Bachillerato, además para su realización dispondremos de un número suficiente de calculadoras.

Taller sobre el uso del software Graphing Calculator. Responsable: Juan Félix Álvarez Herrera (Universidad Nacional, Costa Rica). Aula de Informática

En este taller se trabaja una colección de ejemplos, de dificultad ascendente, que muestran las bondades del software comercial Graphing Calculator apoyada con la herramienta GenGCF, desarrollada por el autor. El taller es fruto del empleo de esta herramienta, por parte del expositor, en cursos tales como cálculo en una y varias variables e investigación de operaciones. Las herramientas digitales GenGCF, Graphing Calculator y Mathematica han sido fundamentales para apoyar tecnológicamente estos cursos y este tipo de productos abren las puertas de un nuevo escenario en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

El ábaco abierto como mediación pedagógica en la enseñanza de las operaciones de adición y sustracción. Responsables: María Teresa Castellanos Sánchez, Omaira Elizabeth González (Universidad de Los Llanos) e Idelfonso Murcia (Colegio Alberto Lleras Camargo). Aula B2 del ala H.

El ábaco abierto como medición pedagógica puede convertirse en un soporte importante de la práctica educativa de los docentes cuando implica una transformación del proceso de enseñanza, facilitando la reflexión sobre los objetos del conocimiento y sus representaciones presentes en la situación de aprendizaje de las matemáticas.

Para este taller el ábaco abierto se constituye en la mediación pedagógica recomendada para ser utilizada en la construcción de las operaciones básicas y se manifiesta como la estrategia adecuada para enseñar u aprender las operaciones básicas con números naturales requisito en la construcción del pensamiento matemático del preescolar y los grados iniciales de la educación básica primaria.

El taller pretende mostrar las posibilidades pedagógicas que se logran en la educación preescolar y los grados iniciales con el uso del ábaco abierto permitiendo con el ábaco abierto realizar representaciones, modelación de conceptos, inicio de la comprensión y manejo por parte de los estudiantes de las operaciones básicas.

Recursos interactivos para Secundaria y Bachillerato. Responsable: Joaquín García Mollá (I.E.S. Profesor Tierno Galván, Alcalá de Guadaíra, Sevilla) e Inmaculada Ordóñez Ríos (I.E.S. Cristóbal de Monroy, Alcalá de Guadaíra, Sevilla). Aula de Informática.

Nuestros alumnos/as ya saben usar las TIC, se hace necesario que el profesorado enseñe a aprender con ellas. En este taller se van a mostrar diferentes recursos interactivos aleatorios, que indican la solución correcta si nos equivocamos, y actividades escritas, a modo de fichas de trabajo, adaptadas a ellos. Ambos recursos

pueden ser trabajados en nuestras aulas bien a tiempo completo, bien como complemento a las clases (introducción de una unidad, afianzamiento de un concepto...) o bien como material de apoyo en casa para aquellos alumnos/as que demandan más ejercicios para estudiar solos y necesitan que éstos sean corregidos.

Astronomía I: proyecto integrado en primero de Bachillerato. Responsable: José Antonio García Severón (IES Macarena, Sevilla). Aula B3 del ala H.

En este taller se pretende exponer el desarrollo de esta asignatura, de primero de bachillerato, propuesta en mi centro para el curso próximo. En esta asignatura se pretende transmitir a los alumnos el conocimiento del cielo nocturno y diurno, sobre todo a simple vista, aunque también se les iniciará en el conocimiento y uso del telescopio. Son objetivos de este curso, la orientación geográfica y temporal a partir de la observación del Sol y las estrellas; comprensión del movimiento de la Luna, el Sol, los planetas visibles a simple vista y las estrellas. El curso tendrá un enfoque práctico y sus actividades serán las que se expondrán en este taller.

12:00-14:00 Grupos de debates.

Aula 0.1

El nuevo currículo de Matemáticas

Moderador:

Gabriel Moya Molina (IES Averroes, Córdoba y Universidad de Córdoba)

Ponentes:

Serapio García Cuesta (IES Andrés de Vandelvira, Albacete)

Encarnación Sáez Moya (IES Averroes, Córdoba)

Rafael Bracho López (Universidad de Córdoba e IES Averroes, Córdoba)

Sebastián Cárdenas Zabala (Servicio de Inspección, Delegación de Educación de Sevilla)

Aula 0.2

¿Contribuyen las TIC al proceso de enseñanza/aprendizaje de las Matemáticas?

Moderadora:

Isabel Pérez Torres (IES Moraleda de Zafayona, Moraleda de Zafayona, Granada)

Ponentes:

Francisco España Pérez (CEP Luisa Revuelta, Córdoba)

Francisco Villegas Martín (CEP de El Ejido, Almería)

Julio Ruiz Palmero (Universidad de Málaga)

José Román Galo Sánchez (IES Alhahen II, Córdoba)

Aula 0.3**El uso de las calculadoras en el aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas****Moderador:**

Eugenio M. Fedriani Martel (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla)

Ponentes:

Elena Leiva Fernández (CEIP Divina Pastora, Facinas, Cádiz)

Agustín Carrillo de Albornoz Torres (IES Sierra Morena, Andújar, Jaén)

Francisco Jiménez Gómez (Universidad de Granada, Portavoz y Ponente para Selectividad de Matemáticas para las Ciencias Sociales II)

Concepción Valero Franco (Universidad de Cádiz, Responsable de la Selectividad en Andalucía en 2008)

16:00-18:00 Comunicaciones.

AULA 0.1

¿Pueden ser las Matemáticas verdaderamente “aplicadas” en un primer curso universitario? Un ejemplo. Ángela Rojas Matas (Universidad de Córdoba).

Las Matemáticas se suelen presentar demasiado teóricas en los primeros cursos universitarios. En ocasiones escuchamos ¿y esto para qué sirve? Debemos presentar a nuestros alumnos, siempre que sea posible, aplicaciones de los temas matemáticos que desarrollamos en clase. En este trabajo veremos cómo una descomposición matricial del Álgebra Lineal, llamada descomposición en valores singulares, tiene múltiples e interesantes aplicaciones para un alumno de primero. Concretamente veremos cómo puede servir para ocultar información en una imagen digital y también para defender los derechos de autor de una imagen mediante marcas de agua.

Adecuación de la asignatura de Matemática Actuarial a la planificación por competencias. Patricia Herranz Peinado, Ana Fernández Carazo, M.^a Manuela Segovia González y Raúl Brey Sánchez (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla).

Uno de los objetivos estratégicos que se plasmó tras la Declaración de Bolonia (1999) y la construcción de un “Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)” fue conseguir el incremento del empleo en la Unión Europea mediante la adecuación del aprendizaje a lo demandado a nivel laboral. Basándonos en esta premisa, pretendemos diseñar la planificación y evaluación de una materia que se cursa en los últimos años de carrera como es la introducción a la matemática actuarial, adecuándola a las competencias que acerquen al alumno al mundo empresarial de manera clara y real y le prepare para enfrentarse a diferentes situaciones laborales haciendo uso de sus conocimientos.

El lenguaje matemático: base del aprendizaje. Ana M. Martín Caraballo, Concepción Paralera Morales, Eulalia Romero Palacios y Manuela Segovia González (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla).

Un minucioso análisis de los factores que inciden en el fracaso de los alumnos de primer curso universitario, en las asignaturas de matemáticas, nos lleva a la conclusión de que el más importante, es la imposibilidad de los alumnos de leer y comunicar expresiones matemáticas. El desconocimiento del lenguaje matemático, unido al desinterés por aprenderlo, impide a los alumnos expresar sus conocimientos. Los profesores que realizamos este estudio, docentes de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Pablo de Olavide, recogemos en este trabajo una realidad diaria: cómo el lenguaje de las ciencias, el más riguroso por excelencia, se vuelve incomprensible, extraño y ambiguo para nuestros alumnos.

La magia de las permutaciones. Antonio Aranda Plata, Luis Narváez Macarro, Miguel Ángel Olalla Acosta y Ramón Piedra Sánchez (Universidad de Sevilla).

El trabajo que se presenta en esta comunicación ha sido desarrollado durante el curso 2007-08, con actividades preparadas para esa ocasión, en dos sesiones del Proyecto ESTALMAT para alumnos que ya habían cursado los dos años del mismo (Veteranos). Algunas de las actividades que se ven aquí han sido expuestas también en numerosas ocasiones en charlas de divulgación de las Matemáticas y en Olimpiadas Matemáticas. El objetivo es hacer una presentación amena y motivadora de las Permutaciones como funciones que actúan sobre un conjunto finito. Se plantean, a modo de juegos, algunos problemas de resultado impactante y se reta a su solución. Para ello, se analizan la definición de permutación, la descomposición en ciclos, la composición (producto) y sus propiedades, para concluir probando los ejemplos que se presentan.

AULA 0.2

Opinión de los alumnos sobre la utilización de las Nuevas Tecnologías en la enseñanza de las Matemáticas. Nora Gatica, Graciela Echevarría y Juan Renaudo (Universidad Nacional de San Luis, Argentina).

Con el propósito de utilizar las nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, recurrimos a distintas alternativas que ofrece Internet en dos secuencias de exploración en el aula, una a nivel secundario y otra a nivel universitario.

En este trabajo, que forma parte de una investigación mucho más amplia, valoramos solamente la motivación, entusiasmo e interés de los alumnos como así también sus comentarios sobre esta nueva metodología.

Los alumnos se mostraron entusiasmados, las ventajas visuales que ofrece la computadora en múltiples actividades, permitieron un aprendizaje mejor del tema en relación con los alumnos que no fueron

Las seis caras de un ordenador. Joaquina Berral Yerón e Inmaculada Serrano Gómez (Universidad de Córdoba).

Este trabajo es fruto de una experiencia para la implantación del sistema Europeo de créditos ECTS. Se ha llevado a cabo con estudiantes de primer curso de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y de Sistemas de la Universidad de Córdoba. Exponemos la forma en que hemos diseñado y desarrollado actividades (tanto presenciales como no presenciales) en las asignaturas de Matemáticas Discreta y Álgebra Lineal y comentamos como ha sido posible usar el ordenador de diferentes formas, pero con un objetivo común: mejorar la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas.

La botella de Klein: un mundo para descubrir. Isabel Hernández Fernández, Consuelo Mateos Contreras y Juan Núñez Valdés (Universidad de Sevilla).

La idea que suelen tener normalmente los alumnos de Secundaria y de Bachillerato de las Matemáticas es que éstas únicamente se limitan a los cálculos con números, estando por consiguiente muy alejadas de la realidad. En este trabajo deseamos mostrar el enorme grado de falsedad de esta percepción, para lo que nos servimos de la superficie conocida con el nombre de botella de Klein y de la gran carga de imaginación que ésta proporciona. La información que se suministra puede ser utilizada por el profesor para conseguir que el alumnado aborde con mayor interés y motivación determinados temas de su currículo, como, por ejemplo, el estudio de los cuerpos geométricos.

La transmisión del conocimiento matemático a través de la representación gráfica. Eugenio M. Fedriani Martel (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla).

Desde los orígenes de la humanidad, las representaciones gráficas han servido para transmitir conocimiento. En particular, el conocimiento matemático se ha aprovechado de diferentes tipos de representaciones para facilitar dicho proceso de transmisión. En este trabajo se pretende hacer un recorrido resumido por aquellos tipos de representaciones gráficas que han sido más utilizadas por los matemáticos a lo largo de la historia. También se comentarán algunas ideas de su correcta aplicación en el aula y pistas que nos encauzarán hacia cómo pensamos que se utilizarán en el futuro.

AULA 0.3

Manuales electrónicos para el alumnado de Matemáticas de 2º de Bachillerato.

J.L. Galán García, M.A. Galán García (Universidad de Málaga), A. Gálvez Galiano (I.E.S. Sierra Bermeja, Málaga), A.J. Jiménez Prieto (I.E.S. Huerta Alta, Alhaurín de la Torre, Málaga), Y. Padilla Domínguez (I.E.S. Los Boliches, Fuengirola, Málaga) y P. Rodríguez Cielos (Universidad de Málaga).

El propósito de esta comunicación es presentar los materiales que hemos elaborado un equipo de profesores de Matemáticas, para ser utilizados tanto en la docencia como en el estudio personal del alumno. Los materiales van dirigidos, principalmente, a los alumnos de 2º de Bachillerato, aunque pueden ser utilizados también por alumnos de primer curso de las titulaciones técnicas de la Universidad (a modo de preliminares en las asignaturas del primer curso). Se informará de las características de los materiales elaborados, de las experiencias acumuladas en su utilización con los alumnos así como de las expectativas de futuro y las conclusiones finales.

Análisis de un problema cooperativo: “El Sol fuente de energía”. Grupo LaX Granada.

En la siguiente comunicación presentamos el análisis de una experiencia de trabajo cooperativo a través de la resolución de problemas en contextos reales. Dicha dinámica de trabajo implicará el desarrollo por parte del alumnado de competencias básicas tal como refleja la normativa actual. Los problemas “reales” se plantean para el alumnado de los primeros años de enseñanza secundaria y en su resolución intervendrán distintos personajes cada uno de los cuales aportará información para dar respuesta a las tareas planteadas.

Los recursos didácticos y las Matemáticas: nexos entre la tradición y la renovación. Irene Bosch Frigola (Universidad CEU–San Pablo, Madrid).

Esta comunicación se va a centrar en la enseñanza de las matemáticas y los nuevos recursos para su aprendizaje: los ‘tradicionales’ y los aportados por las tecnologías de

la información y la comunicación. Si bien estos últimos no han reemplazado el método 'tradicional' (con la utilización, entre otros, de los libros de texto para adquirir los conocimientos matemáticos), sí que han pasado a ser un instrumento muy útil para ayudar a consolidar y a construir su estudio a través de ellos. Se analizarán las posibilidades didácticas de estos nuevos materiales y su papel para el aprendizaje de las matemáticas, entre el último año de la educación secundaria y el primer curso en la universidad.

Fracciones y el pastel de manzana. Alexander Maz Machado, Manuel Torralbo Rodríguez y Gloria Ortega Jurado (Universidad de Córdoba).

Presentamos una experiencia con maestros en formación en la cual se muestra la dificultad de aplicar conceptos básicos (fracciones) en una situación cotidiana.

AULA 0.4

Un espacio de formación y reflexión para las prácticas docentes. Patricia Konic (Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina), Pablo Flores (Universidad de Granada), Susana Peparelli y Nora Zón (Universidad Nacional de Río Cuarto, Argentina).

En este trabajo se describe un proceso de formación permanente de profesores de matemáticas, de dos años de duración, desarrollado en un Instituto de Formación Docente de la Ciudad de San Rafael, provincia de Mendoza (Argentina), que culmina con una memoria que resume un ciclo de reflexión de los profesores sobre problemas profesionales derivados de su práctica. De esta forma las autoras profundizan en su propio desarrollo profesional como formadoras de profesores, desenvolviéndose en un Proyecto de Investigación centrado en la Universidad Nacional de Río Cuarto (Peparelli, Konic, Zon, Flores; 2006-2007).

A formação do pensamento teórico matemático nos escolares. Silvia Pereira G. de Moraes (Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil) y Mantel Oriosvaldo de Moura (Universidade de São Paulo, Brasil).

O objetivo deste trabalho consiste em refletir sobre a formação do pensamento teórico matemático nos escolares, tomando por base os pressupostos da perspectiva psicológica histórico-cultural, focalizando, especialmente, nos estudos desenvolvidos por Davídov. A escola é concebida como a instituição responsável pelo desenvolvimento do pensamento teórico, para que ela cumpra essa função faz-se necessário a organização do ensino que possibilite a formação deste tipo de pensamento desde os primeiros anos de vida escolar dos alunos.

Desarrollo de competencias en los futuros maestros a través de la práctica matemática: análisis de un programa formativo. Lina María Cecilia Gámiz (E.U. de Magisterio “Sagrada Familia”, Úbeda, Jaén) y Pablo Flores Martínez (Universidad de Granada).

Se describe un trabajo de investigación realizado en el Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, en el que se evalúa un programa de prácticas de matemáticas destinado a estudiantes de Magisterio. A través de un instrumento metodológico diseñado para tal fin, se aporta información sobre el grado de contribución del material utilizado en las clases prácticas al desarrollo de las competencias profesionales que un futuro maestro o maestra debe adquirir al término de sus estudios universitarios.

AULA 0.5

Cocina y Matemáticas 1. Bebidas y postres. Juan F. Guirado Granados (I.E.S. Río Aguas, Sorbas, Almería).

¿Se escribe la cocina con lenguaje matemático? ¿Hay matemáticas en la cocina? ¿Hay cocina en las matemáticas? ¿Se hacen matemáticas en la cocina? Platos, bebidas, postres y herramientas culinarias tienen un secreto matemático y será descubierto.

Cocina y Matemáticas 2. Herramientas y platos. Juan F. Guirado Granados (I.E.S. Río Aguas, Sorbas, Almería).

¿Se escribe la cocina con lenguaje matemático? ¿Hay matemáticas en la cocina? ¿Hay cocina en las matemáticas? ¿Se hacen matemáticas en la cocina? Platos, bebidas, postres y herramientas culinarias tienen un secreto matemático y será descubierto.

La mujer, innovadora en la ciencia. Carmen Jalón Ranchal (CEP Luisa Revuelta, Córdoba).

En el año 2007 (año internacional de la ciencia) la Real Sociedad Matemática nos propuso elaborar una exposición sobre 20 mujeres fuertemente relacionadas con las matemáticas. En esta comunicación explicamos cómo los elaboramos, la estructura pedagógica que decidimos darle y los objetivos que perseguimos con ella.

Uma análise do método kumon à luz da perspectiva histórico-cultural. Stefanie Lello Wilkins y Elaine Sampaio Araújo (Universidade de São Paulo, Brasil).

O presente trabalho foi motivado pelo aparente sucesso do método Kumon de matemática no Brasil. Perguntas como: Por que tantos adeptos? Como ocorre a mediação? O aluno realmente aprende? Foram as primeiras que lançamos com o

objetivo de investigar o método, considerando o movimento de ensino e aprendizagem defendido pela teoria histórico-cultural. Inicialmente realizamos um estudo documental do material utilizado pelos estudantes de uma Unidade Kumon na cidade de Ribeirão Preto/SP, seguido da observação de alunos em atividade nessa Unidade, incluímos, também, a coleta de depoimentos de pais e usuários. A pesquisa aponta-nos para um método que desconsidera a matemática como produção humana e a defesa da aprendizagem em seu caráter "individualizado", desfavorecendo as atividades mediadas, sobretudo no processo ensino-aprendizagem.

18:00-19:10 Presentación especial sobre Cursos THALES-CICA. Conferencia plenaria (Salón de actos).

Las TIC: un nuevo escenario para la educación

Jordi Adell Segura

(Universitat Jaume I, Castelló)

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación son un reto y una oportunidad para los docentes. Por un lado, están presentes ya en todos los ámbitos de nuestras vidas y se han convertido en herramientas prácticamente imprescindibles en un buen número de actividades. Por otra parte, conforman un nuevo entorno en el que están creciendo los niños y jóvenes de hoy. Su impacto en las nuevas generaciones está siendo enorme. Los centros educativos no pueden mantenerse ajenos de esta revolución.

El nuevo currículum plantea claramente la necesidad de que los niños y jóvenes finalicen el periodo de educación obligatoria siendo "competentes digitales". Pero, ¿qué es la "competencia digital"? ¿Cómo debe abordarse dicha competencia en las distintas áreas del currículum? ¿Cómo podemos diseñar actividades didácticas que integren las nuevas tecnologías en nuestras prácticas diarias?

De entre los desarrollos recientes, la web 2.0, sus principios esenciales y la disponibilidad de un creciente número de herramientas y servicios que permiten la creación cooperativa de artefactos digitales, nos ofrece valiosas lecciones y oportunidades a los educadores. ¿Seremos capaces de aprovecharlas?

19:30 Salida hacia el río Guadalquivir.

20:00 Paseo en barco por el río Guadalquivir.

22:00 Cena social (Restaurante Río Grande, Calle Betis s/n).

LUNES, 13 de octubre de 2008

09:30-11:30 Talleres.

Wiris y Geogebra en Clase. Responsables: D.^ª Pilar Gallego Ortiz (IES Pablo de Olavide, La Luisiana, Sevilla), D.^ª Rosario Núñez Castaín (IES San Pablo, Sevilla) y D.^ª Teresa Rodríguez Arias (IES San Pablo, Sevilla). Aula de Informática.

El taller consistirá en la creación de webs interactivas a través de los programas libres Wiris (disponible en Averroes sin instalación previa) y GeoGebra. Al tratarse de programas interactivos, tenemos la posibilidad de crear un ejercicio tipo que pueda aplicarse a todos los posibles casos concretos. También podemos hacer ejercicios autoevaluables, donde cada alumno pueda comprobar su solución. Las páginas webs con los applets y los documentos de OpenOffice con las imágenes exportadas de los programas anteriores serán las páginas personalizadas para usar y/o crear en clase por los alumnos.

Creemos que con el uso de estas herramientas interactuamos entre los lenguajes numérico, gráfico, geométrico y algebraico, además de contribuir al desarrollo de las competencias matemática, digital y de autonomía e iniciativa personal.

TUTORMATES. Responsables: Laureano González Vega y María José González (Universidad de Cantabria). Aula de Informática.

Un recurso para la enseñanza de la Estadística: acceso a datos del IEA. Responsable: Instituto de Estadística de Andalucía. Aula de Informática.

Astronomía I: proyecto integrado en primero de Bachillerato (y 2). Responsable: José Antonio García Severón (IES Macarena, Sevilla). Aula B3 del ala H.

Continuación de la sesión realizada el domingo.

12:00-12:30 Entrega de premios de concursos organizados por SAEM THALES (Salón de actos).

12:30-13:40 Presentación del Instituto de Estadística de Andalucía. Conferencia plenaria (Salón de actos).

La Matemática aplicada al análisis de la música flamenca

**José Miguel Díaz Báñez y, a la guitarra, Franciso J. Escobar
(Universidad de Sevilla)**

El objetivo fundamental de esta conferencia es presentar una selección de problemas de matemáticas que surgen cuando se realiza un análisis riguroso de los aspectos musicales del flamenco haciendo uso de herramientas informáticas y tecnológicas. Concretamente, presentamos un estudio sistemático de las formas rítmicas y

melódicas de los cantes flamencos así como los primeros resultados que se han obtenido desde este enfoque. Este trabajo, planteado en un marco multidisciplinar, puede ayudar a "codificar" el flamenco y, de este modo, a extraer información sobre el origen, evolución y clasificación de los estilos que componen esta música tan peculiar. Por otra parte, y como consecuencia directa de la investigación, veremos que un acercamiento al flamenco desde el ámbito académico ofrece herramientas que ayudan a la comprensión, divulgación, protección y conservación del principal Patrimonio Musical Andaluz. La conferencia estará ilustrada por una actuación de guitarra, cante y palmas.

13:40-14:10 Clausura del congreso (Salón de actos).

EXPOSICIONES

Las exposiciones estarán abiertas al público durante todo el congreso en el siguiente horario:

Viernes: 17:00 a 21:00

Sábado: 9:00 a 14:00 y 16:00 a 21:00.

Domingo: 9:00 a 14:00 y 16:00 a 19:00.

Lunes: 9:00 a 13:30.

Exposiciones presentes:

Fotografía e Imágenes Matemáticas

SAEM Thales-Sevilla

Exposición montada con los trabajos presentados a los concursos de Fotografía y Matemáticas e Imágenes Matemáticas que anualmente convoca la SAEM Thales en la provincia de Sevilla.

Matemáticas en viñetas

Grupo Alquerque, Sevilla

Láminas de humor gráfico con contenido matemático recopiladas de libros, revistas, prensa e internet.

La mujer, innovadora en la ciencia

Carmen Jalón Ranchal y Tere Valdecantos Dema

(CEP Luisa Revuelta de Córdoba) (SIPFA, Algeciras, Cádiz)

Paneles con biografías de mujeres, de diferentes épocas, relevantes en el mundo de las Ciencias y, en particular, de las Matemáticas.

El rostro humano de las Matemáticas

Real Sociedad Matemática Española

Breve semblanza de personas importantes de la historia de las Matemáticas, acompañadas de sus caricaturas.

CERTIFICACIÓN

Para el XII Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas se ha solicitado certificación como actividad de formación de 30 horas inscrita en el Registro de Actividades de Formación Permanente del Profesorado.

SECRETARÍA TÉCNICA

La Secretaría Técnica estará situada en el espacio destinado para ella frente a las aulas 0.3 y 0.4. El horario de la misma cada día será desde media hora antes del primer acto del congreso a media hora después del último, cerrándose a la hora del almuerzo (de 14:00 a 16:00).

COLABORADORES

Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

Instituto de Estadística de Andalucía.

Vicerrectorado de Relaciones Institucionales de la Universidad de Sevilla.

Facultad de Matemáticas de la Universidad de Sevilla.

CASIO

Addlink Software

Materiales Didácticos BEMAL S.L.

Catedral de Sevilla.

Editorial Santillana.

ACTAS

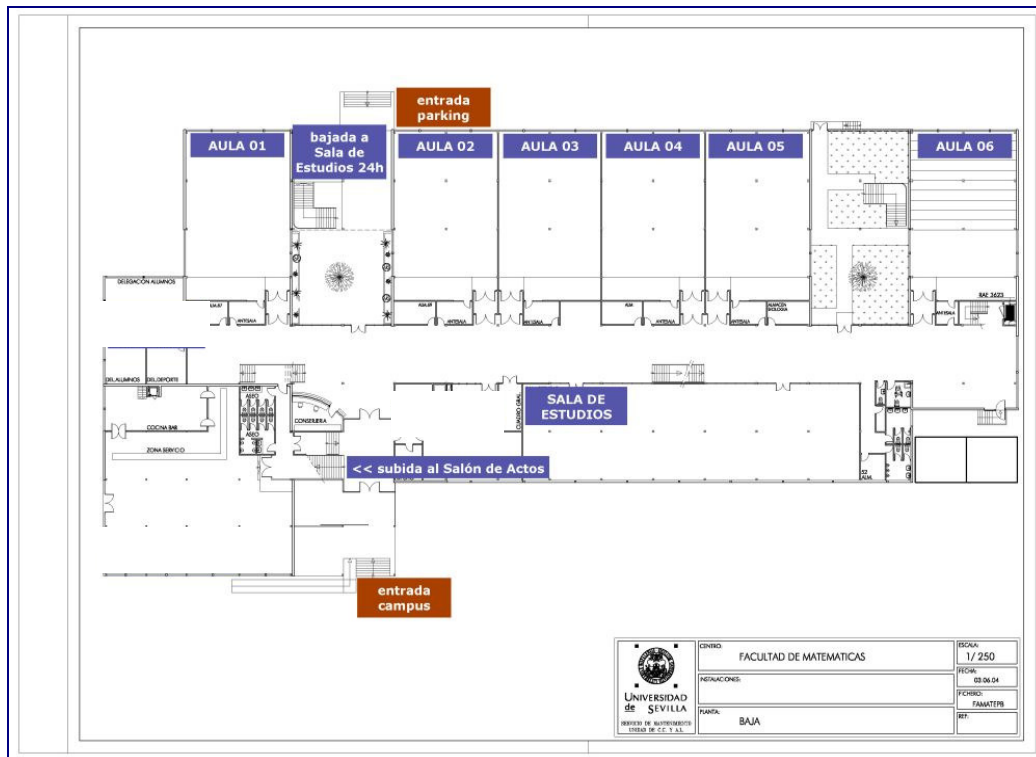
Las Actas se publicarán en CD con el correspondiente ISBN, apareciendo en ellas solo aquellos trabajos que hayan sido expuestos en el Congreso.

CRONOGRAMA ESQUEMÁTICO

HORARIO	VIERNES 10	SÁBADO 11	DOMINGO 12	LUNES 13	HORARIO			
09:30-10:00		Comunicaciones	Talleres	Talleres	09:30-10:00			
10:00-10:30		Conferencia Plenaria			Descanso	Descanso	10:00-10:30	
10:30-11:00							10:30-11:00	
11:00-11:30		Descanso	Descanso	Descanso	11:00-11:30			
11:30-12:00		Ponencias	Asamblea Regional	Grupos de debate	Premios: Concursos Regionales	11:30-12:00		
12:00-12:30					Almuerzo	Almuerzo	Clausura	12:00-12:30
12:30-13:00								12:30-13:00
13:00-13:30			13:00-13:30					
13:30-14:00		Entrega de documentación	Talleres	Comunicaciones		13:30-14:00		
14:00-14:30						Ponencias	Conferencia Plenaria	14:00-14:30
14:30-15:00								14:30-15:00
15:00-15:30			Comunicaciones	Actividades Culturales		15:00-15:30		
15:30-16:00						15:30-16:00		
16:00-16:30	16:00-16:30							
16:30-17:00	Inauguración		Comunicaciones	Cena social		16:30-17:00		
17:00-17:30						17:00-17:30		
17:30-18:00	Conferencia Plenaria		Comunicaciones	Cena social		17:30-18:00		
18:00-18:30						18:00-18:30		
18:30-19:00						18:30-19:00		
19:00-19:30	Ponencias		Comunicaciones	Cena social		19:00-19:30		
19:30-20:00						19:30-20:00		
20:00-20:30	Ponencias	Comunicaciones	Cena social	20:00-20:30				
20:30-21:00				20:30-21:00				
21:00-21:45				21:00-21:45				
21:45				21:45				

PLANOS

Edificio Central de la Facultad de Matemáticas (planta baja):



Ala H del Edificio Blanco (planta baja):

