

Programa de las IX^{as} JAEM

JORNADAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Lugo, 9, 10 y 11 de septiembre de 1999

COMITÉ ORGANIZADOR

Coordinación: Manuel Díaz Regueiro
Secretaría: M^a Jesús Navarro Otero

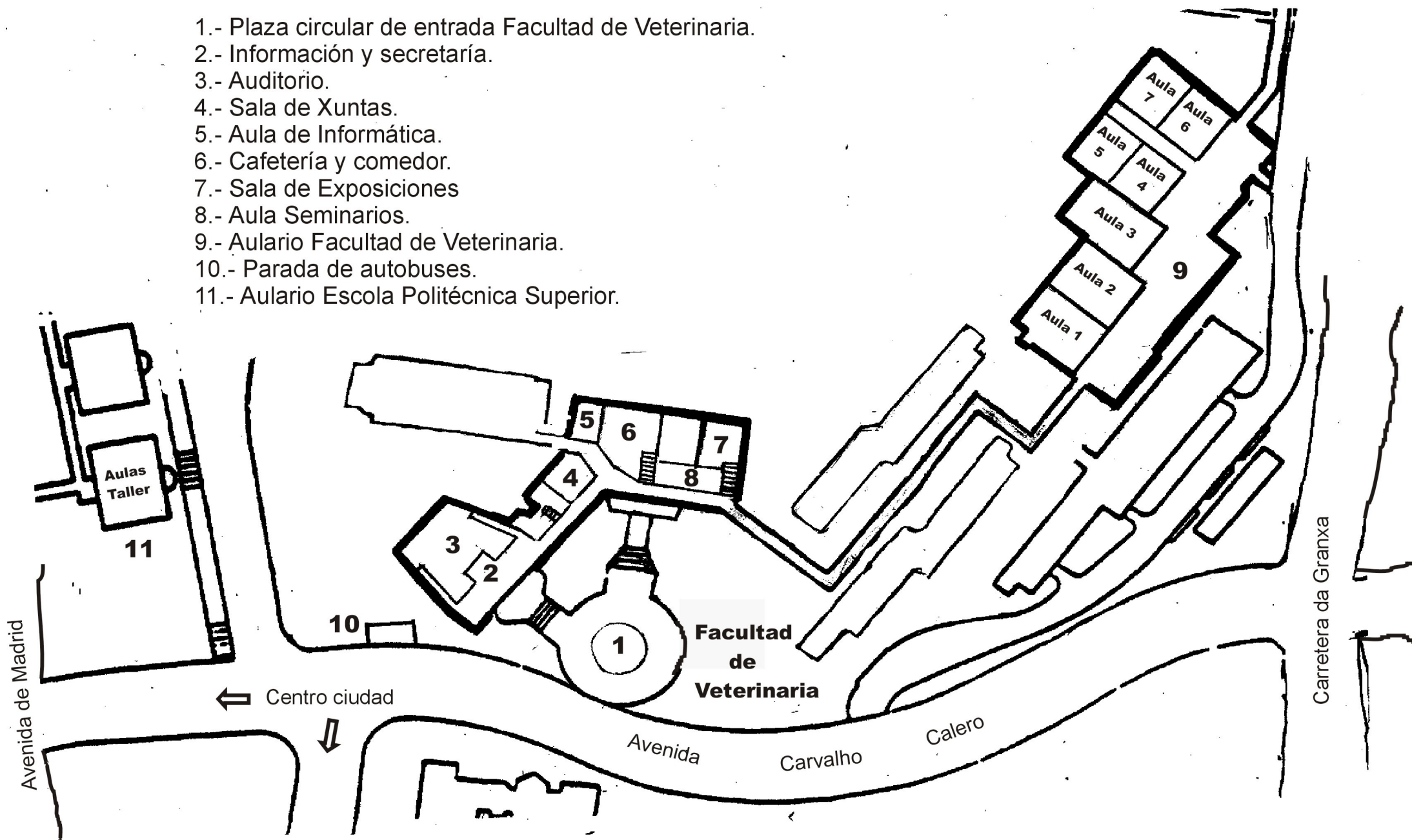
Manuel Alonso Mougán
Inés Ben González
Luís Cachafeiro Chamosa
Antón Castro Castro
Xosé Fraga Vila
Luís García Fernández

Ángeles García Losada
Luciano González Fernández
Antón Labraña Barrero
Ricardo Lamela Castro
Manuel Lamelo Iglesias
Xosé Méndez Seijas

Manuel Pazos Crespo
José Manuel Pichel Cosme
Miguel Rodríguez González
Marcelino Sampayo Ruíz
Andrés Vázquez García
M^a Teresa Yáñez Pérez

Plano 9^{as} JAEM

- 1.- Plaza circular de entrada Facultad de Veterinaria.
- 2.- Información y secretaría.
- 3.- Auditorio.
- 4.- Sala de Xuntas.
- 5.- Aula de Informática.
- 6.- Cafetería y comedor.
- 7.- Sala de Exposiciones
- 8.- Aula Seminarios.
- 9.- Aulario Facultad de Veterinaria.
- 10.- Parada de autobuses.
- 11.- Aulario Escola Politécnica Superior.



JUEVES 9 DE SEPTIEMBRE

9-10 10 h 10:30 11:30	Recepción y entrega de documentación Sesión de apertura de las 9^{as} JAEM en el Auditorio de la Facultad de Veterinaria Conferencia inaugural. Matemáticas en la Tercera Cultura. Pérez Gómez, Rafael. Auditorio Facultad de Veterinaria Descanso						
	Auditorio	Aula 3	Aula 4	Aula 5	Aula 6	Aula 7	Sala de Juntas
12	Mesa 1 <i>Ver las Matemáticas.</i> Pérez Sanz, Antonio	Mesa 1 <i>¿Qué matemática habría que enseñar si se permitiese el uso de todo tipo de calculadoras en la selectividad?.</i> Cortegoso Iglesias, Manuel; Gómez Cabrero, Enrique.		Mesa 2 <i>Una visión personal de la enseñanza de la estadística en los distintos niveles educativos.</i> González Manteiga, Wenceslao.	Mesa 3 <i>El Taller de Matemáticas: Un lugar para la investigación.</i> Álvarez García, José Luís; González García, Antonio Eugenio.	Mesa 6 <i>Educación Infantil: Una realidad plural repleta de posibilidades matemáticas</i> Edo Basté, Mequé	
12:50 - 13:20 h	Mesa 1. Álvarez Solano, Víctor, María Dolores Frau García. Las Matemáticas, ¿asistidas por...?	Mesa 1. Baldrich Álvarez, Jordi. Calculadoras y animación de gráficos	Mesa 1. Lázaro S. Dibut Toledo y otros. Fundamentos teóricos, metodológicos y psicopedagógicos para el proceso de enseñanza y aprendizaje del límite y continuidad de una función utilizando un hipertexto	Mesa 2. Cantero Tornas. Angel; Carmen Batanero Bernabeu. Razonamientos de alumnos de 12 Años en tareas de comparación de probabilidades.	Mesa 3. Aballe Villero, Miguel Ángel.. “Optativas de Matemáticas como talleres de investigación. Un ejemplo: Los poliedros y la búsqueda de los poliedros regulares”.	Mesa 6. Castello Esnal M ^a José. ¿Resolución de problemas en la educación infantil?	
13:20	<i>El poder de visualización en Matemáticas</i> . Vizmanos Buelta, José Ramón.	<i>Integrando el uso de Calculadoras en la enseñanza de las matemáticas a nivel de primaria.</i> Quesada, Antonio .					
16:30	Mesa 4 <i>Matemáticas y mercados financieros.</i> Fernández Pérez, José Luís.	Mesa 9 <i>Matemáticas en el bachillerato. Estructura y currículo.</i> Valcalce Gómez, José Luís.	Mesa 7 <i>Resolución de problemas y abstracción.</i> Gago Couso, Felipe.	Mesa 9. <i>Sentando las bases: dos, diez...(Matemáticas en la E.S.O.).</i> Aguirre Herrera, Guillermo.		Mesa 6 <i>El uso del material manipulativo en el aprendizaje de las Matemáticas en la escuela primaria.</i> Canals Tolosa, M ^a Antonia.	
17:20 - 17:50 h	Mesa 4. Espinel Febles, María Candelaria. Estructuras de reparto de poder	Mesa 9. Belmonte Martínez, José Luis Antonio Belmonte Martínez. El infinito a los 16	Mesa 7. Ferrán Verdú; García García, Francisco Jesus. Matematicas, Universidad y Diversidad	Mesa 7. Isabel Serrano Czaia Nuria Padilla Garrido Concepción Cortés Rodríguez M ^a Luisa Vilchez Lobato Inés Herrero Chacón. Una valoración del nivel de conocimientos matemáticos en alumnos de primer curso de la facultad de ciencias empresariales		Mesa 6. Aballe Villero, Miguel Ángel; Luna Romero, Marisa; Macías González, Tomás.. Estudio sobre las representaciones de una estructura casi rectangular enmarcado en un trabajo sobre la multiplicación	
17:50 - 18:20 h	Mesa 4. Cachafeiro Chamosa, Luis Carlos. Comunicación: as matemáticas do corpo	Mesa 9. Casado Barrio, M ^a Jesús. La odisea combinatoria	Mesa 7. Ojeda Aciego M. y S. Sánchez Merino. Una experiencia de construcciones geométricas para alumnos de Ingeniería	Mesa 9. Fernández Benito, Inmaculada. Grupos de Leonardo.		Mesa 6. Borrajo Conde, Ambrosio. Aprendizaje del calculo estratégico...	Mesa 9. Fernández Blanco, M ^a Teresa, Julio A. Rodríguez Taboada. Mosaicos: Un cuento en dos dimensiones.

JUEVES 9 DE SEPTIEMBRE

	Auditorio	Aula 3	Aula 4	Aula 5	Aula 6	Aula 7	Sala de Juntas
18:40	Presentación de 2000. Año Mundial de las Matemáticas. José Luis Fernández Pérez, M ^a Jesús Luelmo, Xavier Vilella.	Algebra Computacional Simbólica "de bolsillo": sus implicaciones para el futuro. Waits, Bert.					
19:30 - 20 h	Mesa 1. Álvarez Solano, Víctor; Eugenio Manuel Fedriani Martel. El ordenador y el profesor de Matemáticas: ¿enemigos o aliados?	Mesa 1. Caballero Rubio, Salvador; Pascual Pérez Cuenca. Aprender matemáticas y ciencias con calculadora gráfica y CBL	Mesa 7. Escribano Ródenas. M ^a Carmen Fernández Barberis, Gabriela M. Relaciones de Orden en la Teoría de la Decisión	Mesa 9. Grupo Teselas del I.E.S Miguel Espinosa De Murcia. Currículo para el alumnado de E.S.O. con N.E.E. en el área de matemáticas (bloque números)"	Mesa 4. de la Torre Fernández, Enrique. Etnomatemáticas: as matemáticas desafiando o racismo, o sexismo e a inxustiza na sociedade	Mesa 6. Estévez, Julia, M ^a de los Angeles García, Patricia Graña, Marta Rodríguez. Las carreras de orientación en el aprendizaje matemático.	Mesa 9. Contreras de la Fuente, Luque Cañada, Ordóñez Cañada, Ortega Carpio, Sánchez Gómez. Análisis del concepto de límite de una función en un manual del Bachillerato-LOGSE. referido a la introducción del concepto.
20 - 20:30 h	Mesa 1. Botana Ferreiro, Francisco, González Fernández, Pío. Elaboración de páginas Web interactivas en Física y Matemáticas: una experiencia.	Mesa 1. Baldrich Álvarez, Jordi. Como trabajan el álgebra las calculadoras gráficas: una comparación entre la TI 92 y la CFX 9970 G	Mesa 7. Díez Fernández, Honorato, S. Ruíz. Procesos de experimentación en la enseñanza del cálculo numérico	Mesa 9. Grupo Vilatzara. Mejorando las Matemáticas del 2º ciclo desde 1º de ESO	Mesa 4. Losada Rodriguez, Margarita. Vídeo didáctico: medidas tradicionais galegas	Mesa 6. Martín Adrián, Antonio Ramón. Algunas consideraciones a la enseñanza y aprendizaje de los algoritmos de la resta y la división	Mesa 9. Cortés López, Juan Carlos y Juan Angel Aledo Sánchez. El uso de la parametrización como modelo de trabajo en los sistemas de ecuaciones lineales.
20:30 - 21 h	Mesa 1. de Oliveira Ferreira, Maria Júlia. Alguma “magia” com as probabilidades e a simulação	Mesa 1. Campoy Vázquez, Carlos. Construcçom de um programa com calculadoras TI que genera polinómios de 4º grau com extremos e pontos de inflexom cujas coordenadas som racionais	Mesa 7. Contreras de la Fuente, Luque Cañada, Ordóñez Cañada, Ortega Carpio, Sánchez Gómez. Una metodología de análisis del concepto de límite de una función.	Mesa 9. Grupo Vilatzara. Proyectos Matemáticos y Trabajos de Investigación en Secundaria	Mesa 4. Fernández Montero. Mayobre Antón. Vila Varela ,Brozos Abeal. Rodríguez-Moldes Rey. Materiales para el estudio de la medida en la ESO a través de un enfoque etnomatemático.	Mesa 6. Linares, I. ; Macías González, Tomas. Diseño, evaluación y rediseño curricular de la multiplicación en un contexto significativo	Mesa 9. Guillén Soler, Gregoria. Una clasificación inclusiva de prismas cuadrangulares. Dificultades
21	Presentación de Paneles						
22	CENA						

VIERNES 10 DE SEPTIEMBRE

	Auditorio	Aula 4	Aula 5	Aula 6	Aula 7	Aula seminario	Sala de Juntas
9:00	Mesa 1 <i>El Proyecto Thales-CICA-Internet: Internet como recurso didáctico y como infraestructura para la educación a distancia</i> . Quesada Moreno, José Francisco	Mesa 1 <i>Tratamiento gráfico de la función derivada</i> . Puerta García, Francisco.		Mesa 4 <i>Etnomatemáticas: Las Matemáticas "vivas"</i> . Rodríguez-Moldes Rey, Covadonga.	Mesa 6 <i>Principios constructivistas en la enseñanza de las Matemáticas</i> . Martín Adrián, Antonio R.		
9:50 -10:20 h	Mesa 1. Fernandes Soares, Natercia Maria. O Geometer's Sketchpad e a demonstração em Geometria	Mesa 1. Edwards, Bruce. Motivando temas de precálculo con la calculadora gráfica	Mesa 9. María del Pilar Machado Amador Sergio Ballester Pedroso. Vinculación del desarrollo de la inteligencia con la resolución de problemas matemáticos.	Mesa 4. Martín Alvarez, Abel José. El factor constante, una función de la calculadora con multitud de aplicaciones didácticas y de la vida cotidiana desconocidas.	Mesa 6. Iglesias Pérez, J. Mario. Los números y los algoritmos de la suma y la resta en primer ciclo de primaria a través de las regletas de Cuisinaire		
10:20-10:50 h	Mesa 1. Gracia Alcaine, Floreal. Las funciones en la construcción de figuras	Mesa 1. Ferrán Verdú, Francisco Jesús García. Funciones animadas: Un motor para la asimilación de conceptos.	Mesa 9. Martínez Casado, Rafael Ángel. Otra forma de ver la historia de las matemáticas	Mesa 4. Martínez Arcos, Enrique y José Ángel López Mateos. La sopa de letras y cifras del teléfono: una introducción y estudio de las funciones en 3º de E.S.O.	Mesa 6. Martín Adrián, Antonio Ramón. Ideas para la actividad de resolución de problemas		
10:50 11:20	Descanso <i>La matemática escolar en este siglo.</i> Castelnuovo, Emma. Auditorio Facultad de Veterinaria.						
13:10-13:40 h	Mesa 1. Sintés Marco, Bartolomé. Derive en 4º de la ESO: una experiencia real	Mesa 1. Queralt Llopis, Tomás Julio Rodrigo Martínez. Trabajar las funciones con el CBR	Mesa 5. Bruno Castañeda, Alicia. Escribiendo problemas: una experiencia con números negativos	Mesa 3. Aranes Clua, Joan. LOGOLABORATORIO: matemáticas con LOGO en la ESO	Mesa 10. Alarcón Ruíz, Petra. Jugando con los números enteros	Mesa 8. Ferrán Verdú, Francisco Jesús García. Papel de las Sociedades de Educación Matemática en la Política Educativa.	Mesa 9. Sanchez Marín, Baltasar. Análisis del proceso de corrección de las pruebas de acceso a la universidad en Andalucía. Resultados en matemáticas II de COU.
13:40-14:10 h	Mesa 1. Sintés Marco, Bartolomé. Los problemas de Apolonio con Cabri II	Mesa 1. Ramellini, Guido. Trabajando el teorema de Pitágoras con LOGO	Mesa 5. Cañizares, M.J. Ortiz, J.J. Serrano, L. Batanero, C.. Variables didácticas en los problemas elementales de probabilidad	Mesa 3. Cerezo Ramírez, Antonio. Literatura y matemáticas	Mesa 10. Claudio Collantes, Encarna Reyes,. Papiroflexia y proporciones dinámicas de rectángulos	Mesa 8. Flores Martínez, Pablo; Antonio Moreno Verdejo, José María Sánchez Molina. Conocimiento profesional del profesor de matemáticas y oposiciones.	Mesa 9. Pichel Cosme. José M.. Matemáticas y creatividad.

T ALLERES

JUEVES 9 DE SEPTIEMBRE

	Aula informática	Aula seminario
12:50 - 14:20 h	Mesa 1. Augusto Ibáñez. Ediciones SM. Matemáticos enREDados. Internet para Profesor@s	Mesa 6. Bosch, Ester Pagés, Joanna Pagés, Jaume Colprim, Coral.lí Callís, Josep,Gina Vila y Mercè Huix, Educación infantil.Grup Perímetre. Matemática a través de la educación física. El cuerpo y el movimiento en el aprendizaje matemático.
17:20 - 18:20 h	Mesa 1. Branca Silveira / Luis Reis. Resolucao de problemas com o Cabri-géomètre	Mesa 6. Ricoy Lamas Beatriz Mª ,Mª Carmen Fernández Lopez., Mª Inés Rebollo Ugidos.. “A experiencia de medir”
19:30 - 20:30 h	Mesa 3. López Sierra, Mª Goretti; Etxegarai Agara, Fernando. Taller de recursos matemáticos	Mesa 6. Colomer, Trini ,Núria Ramos, Magdalena Canalies, Lurdes Figuerola, Anna Payrà, Elisa Recarens. Taller: calendario mágico

VIERNES 10 DE SEPTIEMBRE

	Aula informática	Aula seminario	Aula taller 1	Aula taller 2
9:50 - 10:50 h	Mesa 1. García Jiménez, Juan Emilio. Las calculadoras como herramientas didácticas.	Mesa 6. Margelí Sílvia. Taller:Mercadillo	Mesa 3. López Iglesias, Maria Blanca ; Conde Nogueras, Mª de las Mercedes. Mosaicos, una actividad para la ESO	Mesa 9. Esper Lidia Beatriz - Pérez Carmona María del Carmen - Rodriguez Montelongo Lucía. Análisis de una propuesta didáctica sobre la enseñanza - aprendizaje de grafos
13:10- 14:10 h	Mesa 9. Rodríguez Soalleiro, Mª Dolores. Taller "Diversidad de matemáticas en ESO"		Mesa 4. Luelmo, María Jesús. Medir el campo. Las Matemáticas en un proyecto interdisciplinar	Mesa 1. Mollá, Alfred. Matemáticas electorales con la TI-83

SÁBADO 11 DE SEPTIEMBRE

	Aula informática	Aula seminario	Aula taller 1
9 -10 h	Mesa 1. Monzó del Olmo, Onofre José Antonio Mora Sánchez. Taller: Coordenadas en Cabri Geomètre II. Un acercamiento al Análisis y la Estadística.	Mesa 6. Callís, Josep Imma Callís, Carol Pardo, M.Àngels Rio, Anna Bonet, Mari Gutiérrez, Pere Cuña, Ester Busquets, Sara Gironella. Matemáticas con mosaicos	Mesa 1. Carrillo de Albornoz Torres,Agustín; Inmaculada Llamas Centeno. Cálculo simbólico con la TI-92
10:50 - 11:50 h	Mesa 1. Nomen Xatruch, Misericordia. Matemáticas con calculadoras gráficas: ahora tres meses, en el futuro...	Mesa 6. Grup Perimetre. Geometría manipulativa a partir de las transformaciones	Mesa 10. Puchalt Guillem, Lucía. Taller de Matgram
17:50 -18:50 h	Mesa 1. Rosillo Fernández, Nicolás. Visualizando transformaciones en el plano. Un uso de la TI-83.		

RESÚMENES DE CONFERENCIAS Y PONENCIAS ORDENADAS ALFABÉTICAMENTE POR AUTOR/A

Aguirre Herrera, Guillermo. *Sentando las bases: dos, diez...(Matemáticas en la E.S.O.). [9a]*

Para la mayoría de las personas, el período que cubre la "educación matemática básica" es el único que entran en contacto, de modo consciente, con las matemáticas como materia de estudio.

Una educación matemática básica debe basarse en estos dos principios: "Matemáticas para todos" y "Matemáticas para la vida".

La actividad matemática, en la educación básica, debe asumir diez criterios: 1.- Es un proceso coordinado. 2.- Es un proceso continuo. 3.- Con una metodología activa. 4.- Con la inclusión de una visión histórica. 5.- Con un enfoque cultural e interdisciplinar. 6.- Que se apoya en el entorno. 7.- Contraria a la rutina. 8.- Ahonda en la intuición y en otras capacidades básicas. 9.- Promueve un conjunto de valores propios. 10.- Es el elemento fundamental para la formación integral de la persona.

Alsina Catalá, Claudi. *Entre la realidad y la utopía ... Nosotros los de Mates.. [Conferencia plenaria]*

Los personajes fantásticos de los cuentos, encuentran lámparas maravillosas y en ellas genios dispuestos a concederles deseos. Si a nosotros, los de mates, nos pidieran que formuláramos algunos ¿cuáles pediríamos? En esta conferencia soñaremos en doce utopías: tres ante la sociedad, tres ante el profesorado, tres ante los estudiantes y tres para nosotros mismos. De la creencia en estas utopías se derivará una agenda de futuro.

Álvarez García, José Luís. Antonio Eugenio González García . *El Taller de Matemáticas: Un lugar para la investigación.. [3]*

Hace ya siete años que se empezó a impartir el Taller de Matemáticas como asignatura optativa en la ESO y muy probablemente es de las optativas que en la actualidad se imparte en mayor número de centros. En algunas comunidades autónomas se oferta tanto en el primero como en el segundo ciclo. Aunque la resolución de problemas parece ser el denominador común de lo que se hace en las aulas (en algunos casos no es así y el Taller se convierte en "más de lo mismo" con respecto a las otras matemáticas), hay quien concreta su programación en actividades cortas, muy variadas y sin relación aparente entre sí, y hay quien orienta el Taller a la realización de trabajos más amplios, en las que las actividades se estructuran y organizan en torno a un núcleo común, en forma de proyectos o pequeñas investigaciones. La propuesta de los autores va en esta línea. En la ponencia se expondrán las ventajas de esta forma de trabajar, utilizando como ejemplificación dos bloques temáticos: "Matemáticas en el supermercado: la cesta de la compra" para el primer ciclo de la ESO y "Contar y medir" para el segundo ciclo de la ESO.

Antibi, André. *La motivación en la enseñanza de las Matemáticas. [Conferencia plenaria]*

En la enseñanza de las matemáticas, desde hace varios años, parece que el problema de la motivación de los alumnos ocupa un lugar importante: búsqueda de situaciones, de aplicaciones en la vida corriente o en otras disciplinas, de ejercicios de tipo "Rallye", ...

Pero, en realidad, ¿estas actividades son motivadoras para el alumno? ¿para el profesor? ¿No hay una separación o falta de correspondencia entre la motivación del profesor y la del alumno?

¿No se puede motivar a los alumnos permaneciendo en el campo estrictamente matemático?

Elementos de respuesta, apoyándose en ciertos resultados de experimentaciones, serán aportados a estas preguntas.

Barba Uriach, David. Lluís Segarra. *Matemática mágica... Matemática sorprendente?*. [10]

Breve estudio de distintos materiales curriculares utilizados durante los últimos 20 años de aprendizaje de las matemáticas.

Antes :Materiales tradicionales.

Ahora: Materiales humorísticos.

¿Cómo solucionar la falta de interés del alumnado, hacia esa asignatura tan (para algunas/os) atractiva?

¿Sería interesante publicar un "Lecturas , o un Díez minutos, matemático"?

Propuesta para:

- Presentación de nuevos juegos de ilusionismo numérico.
- ¿Se puede jugar en la clase de matemáticas sin temor a que el profesorado se moleste?
-
-

Borrajo Borrajo, Genara. *Construcción del conocimiento matemático en la Educación Infantil*. [6a]

El conocimiento matemático podemos localizarlo en los propios fundamentos de pensamiento y de razonamiento lógico. El niño y la niña observan, intuyen, imaginan, establecen relaciones... Todo ello les permite poco a poco inducir, deducir y aplicar significados.

El aprendizaje supone interaccionar activamente con el medio, detectar problemas, elegir respuestas, dialogar, equivocarse, elaborar lingüísticamente relaciones conceptuales, participar y compartir significados. La enseñanza ha de abordarse desde las tres áreas en las que se organiza el currículo para responder al principio de globalidad que debe orientar esta etapa.

Bou García, Luís. *Obradoiro de Matemáticas: Algunas propuestas*. [3]

Mi ponencia pretende exponer brevemente algunos trabajos realizados con alumnos de Obradoiro de Matemáticas 1º y 2º ESO durante los cursos pasados. Se enumeran algunas de las más interesantes, que consistieron en pequeños proyectos de investigación.

- Juegos con palillos y similares. Pensamiento lateral. Análisis de las soluciones.
- Juegos bipersonales con múltiplos y divisores. Idea de estrategia.
- Realización de experimentos (p.e. medición del tiempo de respuesta tras un estímulo ("reflejos") y somero tratamiento estadístico.
- Análisis geométrico de figuras de papiroflexia.
- Situaciones de la vida ordinaria asociadas a la raíz cuadrada de 2.
- Modelos cinéticos basados en triángulos y cuadriláteros deformables: cigüeñas y grúas.
- Estudios de costes.
- La evaluación en el Obradoiro.
-
-

Callejo De la Vega, Mª Luz . *Investigar sobre la propia práctica, un medio de desarrollo profesional*. [8]

Entre las diversas tendencias de desarrollo profesional del profesorado, algunas subrayan la investigación del docente. Sin embargo, la docencia y la investigación son dos ámbitos autónomos, con su propia teoría y su propia práctica.

En esta ponencia trataré de abordar el acercamiento entre estos dos mundos, detectando las investigaciones realizadas que son de especial interés para los docentes, así como aquellas que los profesores pueden llevar a cabo con el propósito de iluminar los problemas que se les plantean en el contexto de su propia práctica educativa. Lo ilustraré presentando algunos rasgos comunes de investigaciones sobre resolución de problemas realizadas por profesores de Educación Secundaria en el marco de un Máster.

Canals Tolosa, Mª Antonia . *El material manipulativo en el aprendizaje de las Matemáticas en la escuela primaria*.. [6b]

En esta conferencia me propongo insistir en la necesidad de usar materiales manipulativos en la Escuela Primaria, es decir, en la conveniencia de cambiar la mentalidad demasiado extendida de que el material manipulativo únicamente es necesario en la Escuela Infantil, y por tanto es inadecuado en la Primaria, con el

consiguiente abuso que eso conlleva de un cálculo y una geometría únicamente basados en actividades de lápiz y papel y libro de texto, Pienso que la exposición puede tener partes

1º) Reflexión sobre el papel del material manipulable en el proceso de aprendizaje, en las edades de 6 a 12 años, en general y en particular en el campo de las matemáticas. Condiciones para un aprendizaje significativo. El material y la adquisición de contenidos procedimentales.

2º) Aplicación de la anterior ¿des al ámbito de los juegos lógicos, de las medidas, de la geometría, y principalmente de (conocimiento de los números y del cálculo. Papel del material manipulativo en la imaginación correcta de los números como cantidad y en la capacidad de calcular mentalmente. Ejemplos prácticos, experiencias realizadas.

3ª) Relación entre la forma como se no-aprenden muchas nociones básicas y el fracaso de las Matemáticas al final de la Primaria. Responsabilidad de asegurar las bases para el paso a la etapa del pensamiento abstracto en secundaria. Relación entre un conocimiento significativo de los números y la capacidad de entrar en el mundo conceptual (del álgebra, por ejemplo).

Castelnuovo, Emma. *La matemática escolar en este siglo. [Conferencia plenaria]*

La conferencia empieza por unas consideraciones históricas sobre la enseñanza de las matemáticas muy antes que nuestros días.

Sucesivamente se refiere lo que caracterizó, de un modo bastante singular, la enseñanza matemática durante unos veinte años de nuestro siglo. Al final se refiere también de ideas muy recientes sobre la función de esta enseñanza.

En toda la ponencia se trata de no aislar la historia de la enseñanza matemática del contexto social.

Cortegoso Iglesias, Manuel. *¿Qué matemática habría que enseñar si se permitiese el uso de todo tipo de calculadoras en la selectividad?. [1a]*

Na Comunidade Galega non se poden utilizar as calculadoras gráficas na selectividade. ¿E no resto das comunidades do Estado?.

¿ Que diferencias habría nas probas selectivas propostas por comunidades nas que permitiran ou non as calculadoras gráficas?.

Pódese facer unha matemática mais realista no ensino secundario se utilizamos calculadoras gráficas.

de la Fuente Martínez, Constantino. *El desarrollo profesional y la formación permanente: ¿convergerán alguna vez hacia el mismo límite?. [8]*

La ponencia intenta hacer una reflexión, a partir de la experiencia personal, sobre algunos aspectos de la formación permanente del profesorado de matemáticas (de ESO y Bachillerato), vistos desde el aula de un "práctico reflexivo" y conectados con su desarrollo profesional.

Las dos cuestiones que se van a analizar son las siguientes:

1. ¿Cómo son las expectativas del profesorado respecto a su desarrollo profesional en el contexto del aula, del departamento y del centro? ¿Cómo se proyectan estas expectativas sobre la formación que se demanda?
2. ¿Cuáles son las necesidades actuales de formación del profesorado de matemáticas? ¿Qué desajustes se pueden observar entre la formación necesaria, la formación demandada y la oferta institucional de formación?

Edo Basté, Mequé. *Educación Infantil: Una realidad plural repleta de posibilidades matemáticas. [6a]*

Las orientaciones didácticas del actual curriculum, enmarcado en la visión constructivista, sugiere la creación de actividades significativas y funcionales encaminadas al conocimiento de la realidad y a la aplicación de lo que se ha aprendido.

Por otro lado sugiere también que en el diseño de las actividades de aprendizaje se parta de situaciones diversas: actividades lúdicas, acontecimientos puntuales, situaciones cotidianas, proyectos globalizadores, etc.

En esta ponencia se comentaran algunas de estas situaciones susceptibles de un tratamiento matemático así como se conocerán algunas experiencias concretas realizadas en distintas aulas de 3 a 6 años. El objetivo final es justificar la necesidad de diversificar las propuestas y mostrar algunos ejemplos muy distintos entre si.

Fernández Mira, Mariló. *Yo programo, tú calculas, el representa..... [1a]*

La tecnología informática y los medios audiovisuales se combinan para ofrecernos nuevas y sorprendentes formas de enseñar y trabajar.

La visión global sobre las posibilidades que nos ofrecen los ordenadores personales en el campo educativo de las matemáticas, podemos clasificarla en:

PROGRAMAR: La programación para resolver problemas matemáticos. El arte de los algoritmos.

CALCULAR: Los programas de aplicaciones matemáticas para ayudarnos con el cálculo y el álgebra.

REPRESENTAR: Los vistosos programas gráficos para la geometría y la representación de funciones.

INTERACTUAR: Un taller de multimedia como una -nueva y amena- forma de adquirir y afianzar conocimientos.

NAVEGAR: La información matemática en el mundo Internet: descubrir que hacen los demás y la necesidad de compartir los propios descubrimientos.

DESCUBRIR: Mi ordenador: Una caja de sorpresas matemáticas en el mundo binario. Nos adentraremos en cada apartado a través de ejemplos ilustrativos que además encajen en nuestros diseños curriculares actuales.

Fernández Pérez, José Luís. *Mercados financieros y matemáticas. [4]*

Los mercados financieros dependen para su funcionamiento de un uso intenso de matemáticas. No se trata de la tradicional matemática financiera fundamentalmente relacionada con el valor temporal del dinero, sino de la aplicación de técnicas de procesos estocásticos y de ecuaciones en derivadas parciales.

Los fondos garantizados, las cláusulas de amortización anticipada en las hipotecas, los préstamos a tipo variable, etc., son conceptos puramente matemáticos que los agentes del mercado describen y analizan matemáticamente.

El propósito de esta charla es explicar la modelización matemática de estos mercados y conceptos tales como la volatilidad de la bolsa, la fórmula de Black-Scholes, la cobertura de carteras, y otros. Las *ideas esenciales* de esta modelización no requieren nada más allá de las nociones elementales de probabilidad.

Gago Couso, Felipe. *La abstracción en la resolución de problemas. [7]*

Tomando como base algunos problemas de la Fase Gallega de la XXXV Olimpiada Matemática Española, haremos algunas reflexiones sobre el papel que podría desempeñar la abstracción en la preparación de los futuros licenciados en matemáticas, en lo que a la resolución de problemas se refiere.

García García, Francisco Jesús. *¿Pueden sobrevivir las matemáticas en un Bachillerato virtualmente obligatorio?. [9b]*

Hacia principios del siglo XX la instrucción matemática era *virtualmente* voluntaria: nadie estaba obligado en serio a ir a la escuela. A principios del siglo XXI tal instrucción será *también virtualmente* obligatoria hasta los dieciocho años: *todas* las modalidades de Bachillerato ofertan asignaturas de matemáticas, *todos* los módulos profesionales de grado medio contienen enseñanzas en matemáticas y un porcentaje prácticamente tendente al ciento por ciento de la población juvenil de esa edad estará escolarizado. ¿Qué características deberán tener las asignaturas de matemáticas para que no devengan insufribles para estudiantes y profesores?

Gómez Alfonso, Bernardo. *Los cambios en las nociones de número, unidad, cantidad y magnitud.. [5]*

A lo largo del tiempo se han sucedido cambios en las nociones de número, unidad, cantidad y magnitud que, como formas ya superadas de pensar, estuvieron vigentes en épocas pasadas.

Al avanzar en el estudio de las matemáticas los estudiantes se enfrentan a un proceso de adquisición de conocimiento a largo plazo, en el que se han identificado cambios, desde el enfoque de la psicología cognitiva, que se refieren también a los conceptos de unidad, cantidad y número.

En ambos casos, los cambios son indicativos de rupturas en la forma de conceptualizar esos conceptos matemáticos, que como huellas nos informan de hacia donde se orienta lo que se enseña y lo que realmente se aprende.

En esta ponencia, se exponen las características principales de los grandes cambios que se han sucedido en la evolución de las nociones de unidad, número, cantidad y magnitud, a partir de un estudio histórico y epistemológico de las mismas.

González García, Antonio Eugenio. *El Taller de Matemáticas: Un lugar para la investigación..* [3]

Hace ya siete años que se empezó a impartir el Taller de Matemáticas como asignatura optativa en la ESO y muy probablemente es de las optativas que en la actualidad se imparte en mayor número de centros. En algunas comunidades autónomas se oferta tanto en el primero como en el segundo ciclo. Aunque la resolución de problemas parece ser el denominador común de lo que se hace en las aulas (en algunos casos no es así y el Taller se convierte en "más de lo mismo" con respecto a las otras matemáticas), hay quien concreta su programación en actividades cortas, muy variadas y sin relación aparente entre sí, y hay quien orienta el Taller a la realización de trabajos más amplios, en las que las actividades se estructuran y organizan en torno a un núcleo común, en forma de proyectos o pequeñas investigaciones. La propuesta de los autores va en esta línea. En la ponencia se expondrán las ventajas de esta forma de trabajar, utilizando como ejemplificación dos bloques temáticos: "*Matemáticas en el supermercado: la cesta de la compra*" para el primer ciclo de la ESO y "*Contar y medir*" para el segundo ciclo de la ESO.

González Manteiga, Wenceslao. *Una visión personal de la enseñanza de la estadística en los distintos niveles educativos.* [2]

En esta ponencia, se hace una revisión y valoración de la enseñanza de la Estadística en los distintos niveles educativos, con un rango que abarcaría desde el primer ciclo de la ESO hasta las licenciaturas universitarias, en donde la Estadística toma un papel de forma más o menos importante. La nueva titulación de Estadística y la proyección de un Estadístico en la sociedad actual, se incluyen también como tópicos a considerar en la exposición de la ponencia.

Marín Rodríguez, Margarita. *Encuentros telemáticos con Matemáticas.* [1b]

Si consideramos que educar es preparar para el futuro, ningún profesor debería dar la espalda a las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación, asumiendo la responsabilidad de a) enseñar a los alumnos a usarlo en provecho propio para su autoformación matemática y b) utilizarlo en las clases como una herramienta didáctica más. A lo largo de la ponencia analizaremos las cualidades pedagógicas de Internet, sus posibilidades educativas y presentaremos experiencias concretas de aula que exponen los usos de la red en la clase, así como su repercusión en el aprendizaje matemático de los alumnos y en la enseñanza de las matemáticas por los profesores.

Martín Adrián, Antonio R.. *Principios constructivistas en la enseñanza de las Matemáticas.* [6b]

La Reforma Educativa trae consigo nuevos planteamientos pedagógicos, recogidos de los diferentes campos de investigación dentro de la psicología cognitiva, por tal motivo deja de tener sentido el empleo del conductismo, como única estrategia dinamizadora de los aprendizajes en esta disciplina. Esta corriente del aprendizaje es reabsorbida por otra muy superior en fecundidad didáctica para la educación matemática, el constructivismo. Esta teoría cognitiva, incorpora nuevos términos a la psicodidáctica del conocimiento lógico-matemático: conflicto cognitivo, interacción social, aprendizaje significativo, resolución de conflictos, desarrollo de la autonomía moral e intelectual, etc.

En definitiva, esta ponencia quiere mostrar como esos principios teóricos son llevados a la práctica educativa. Lo cual veremos en varios videos, donde se recogen situaciones reales de enseñanza-aprendizaje.

Méndez Pérez, José. *La Enseñanza de las matemáticas en la Universidad.* [7]

Las profundas reformas que en nuestro país ha experimentado la enseñanza en todos sus niveles durante los últimos veinte años han incrementado las diferencias entre los distintos ciclos educativos, particularmente entre las enseñanzas secundaria y universitaria. La universidad, que ocupa el puesto más alto en la pirámide educativo-investigadora, no debe limitarse a culpar a los otros niveles de la mala formación de los alumnos que recibe, sino que tiene que involucrarse en un proceso de acercamiento que, al propio tiempo, rompa la incomunicación que existe actualmente entre estos sectores educativos. En este marco general y cuando la Unión Matemática Internacional – con el respaldo de la UNESCO- ha declarado el 2.000 como el Año de las Matemáticas, el panorama de la enseñanza de las matemáticas en la universidad no es, en mi opinión, muy halagüeño. Por una parte, se debiera reformular cuáles son los conocimientos básicos para acceder a una Licenciatura en Ciencias Matemáticas y cambiar de mentalidad en la explicación de nuestra disciplina en otras carreras y titulaciones (de Ciencias, Ingenierías, etc..) ; por otra, la formación universitaria de los profesionales para impartir matemáticas en primaria y secundaria es un problema pendiente.

Ortiz, Ángeles. *El pensamiento algebraico para todos.* [5]

Aunque todavía no está suficientemente generalizada la reforma de la enseñanza tenemos ya suficiente información sobre los efectos que ha producido en el aprendizaje de algunos temas.

Es el álgebra uno de los que más se ve afectado por este cambio. La idea inicial de abordar este tema desde otros puntos de vista, por ejemplo como lenguaje, y tratar de dar significado a los símbolos no ha quedado plasmado más que en los Bloques en el DCB (Diseño Curricular Base). Los actuales libros de texto incorporan la noción de lenguaje como una actividad de introducción y no como un enfoque diferente.

La diferencia de punto de llegada de nuestros alumnos tampoco favorece demasiado el desarrollo del pensamiento algebraico. A pesar de todo es uno de los retos con que nos tenemos que enfrentar ya que es el único camino posible para poder acceder a estudios superiores.

Pazos Crespo, Manuel. *Hacia la Matemática Recreativa.* [10]

Si bien es cierto que la enseñanza de las Matemáticas en las aulas está experimentando un cambio metodológico importante, por parte del profesorado, en el sentido de que sean las alumnas y los alumnos quienes desempeñen un papel de protagonistas activos en su proceso de aprendizaje, todavía nos resta un largo y apasionante camino que recorrer tanto en el aspecto cualitativo como en el cuantitativo

Pérez Gómez, Rafael. *Matemáticas y Tercera Cultura.* [Conferencia plenaria]

Nuestra sociedad cambia, y lo hace vertiginosamente. Cuando los jóvenes -que no están locos y saben lo que quieren- entran a la clase de Matemáticas, la mayoría de las veces, realizan un viaje al pasado, a un mundo inhóspito, aislado de la realidad, con historias escritas en blanco y negro, en donde sus valores no están presentes. Nos empeñamos en hablarles de poliedros mientras consumen líquidos enlatados, de circunferencias mientras viajan virtual o realmente alrededor del mundo, de aprendizajes operacionales mientras manipulan calculadoras y ordenadores cuyos conjuntos numéricos exigen tratamientos que no ven, de Matemáticas continuas mientras la tecnología multimedia utiliza las discretas. La primera cultura vino de la mano del Renacimiento, la segunda de la Ilustración y la tercera, la actual, es fruto de la convergencia de tres tecnologías: la informática, la telecomunicación y la audiovisual. Las Matemáticas, como hecho cultura, pueden ser decisivas en la formación de ciudadanxs para que logren incorporarse a la sociedad con la mayor dignidad posible.

Pérez Sanz, Antonio. *Ver las Matemáticas.* [1b]

Uno de los problemas metodológicos de la enseñanza de las Matemáticas en Primaria y Secundaria es la presentación al alumno de conceptos matemáticos con un nivel de abstracción poco acorde con su desarrollo intelectual y sus hábitos perceptivos.

Esto genera si no un rechazo frontal, al menos una aproximación poco amistosa al mundo de las Matemáticas por parte de los alumnos.

La utilización de la imagen estática y sobre todo animada nos permite un acercamiento más intuitivo y menos abstracto a las ideas matemáticas. Este fenómeno es de suma importancia en el marco de una metodología

que apueste por el estudio de las Matemáticas como un proceso en el que el alumno reconstruye los descubrimientos matemáticos y no como una muestra de resultados cerrados y acabados.

Las tecnologías audiovisuales y en la actualidad las tecnologías multimedia nos proporcionan unas herramientas que nos permiten estudiar las matemáticas de una forma más visual, en definitiva "ver las matemáticas"

Analizaremos las ventajas de estos recursos, la manera de usarlos en el aula, su evolución en los últimos años y su perspectiva de futuro.

Pol Masjoan, Anna. Borrell Thió, Francesc. *La estadística. Su presencia en la sociedad actual y en el currículum de la educación secundaria.. [2]*

Actualmente la estadística es una ciencia en continuo desarrollo debido principalmente a los grandes avances de la tecnología. Este desarrollo tendría que producir cambios en la manera de enseñar estadística. Es una realidad que los currículum responden lentamente a los cambios que se producen en la sociedad. La estadística no es una excepción.

Ha de reconocerse que es esencialmente una asignatura aplicada que puede y debe estar al alcance de todos nuestros alumnos. No es una materia solo para matemáticos, a pesar de su fuerte dependencia de las matemáticas. En consecuencia, el currículum de estadística ha de romper las barreras deterministas de la enseñanza de las matemáticas.

Puerta García, Francisco. *Tratamiento de la función derivada con calculadora gráfica. [1a]*

De todos es sabida la dificultad para el alumnado de los conceptos de derivada en un punto y de función derivada, especialmente si deben conjugar diferentes aproximaciones al problema (gráfica, numérica, analítica, ...). Alumnos capaces de derivar correctamente cualquier función y de resolver una serie de ejercicios rutinarios, aunque de bastante complejidad, fracasan en extraer información de unas gráficas o en utilizar los conceptos para razonar sobre propiedades avanzadas de las funciones. Creo que sería muy beneficioso incidir en la adquisición del concepto de pendiente de una curva en un punto y relacionar gráficamente la derivada en un punto con la función derivada. Para ello, la utilización de herramientas como las calculadoras gráficas, puede combinarse con otros medios más tradicionales como el transportador de ángulos, la regla y el papel milimetrado.

Quesada, Antonio. *Integrando el uso de la Calculadora en la enseñanza Primaria. [Conferencia]*

La integración de la tecnología en la enseñanza de las matemáticas está promoviendo cambios tanto en los métodos con que enseñamos como en el contenido y la evaluación de lo que se enseña. En esta charla se usarán distintas calculadoras para explorar varias aplicaciones matemáticas a nivel de primaria. En particular, se ilustrarán varias representaciones disponibles gracias a la tecnología, y cómo éstas facilitan tanto el desarrollo de métodos no tradicionales para resolver problemas, como el acceso a modelos usualmente reservados para niveles mas avanzados.

Quesada Moreno, José Francisco. *El Proyecto Thales-CICA-Internet: Internet como recurso didáctico y como infraestructura para la educación a distancia. [1b]*

Dentro del marco teórico interdisciplinar que define el triángulo Matemáticas-Didáctica-Computación, Internet juega un papel importante como soporte para el diseño e implementación efectiva de viejos objetivos de la Didáctica de las Matemáticas. Este trabajo presenta brevemente este marco prestando una atención especial a las últimas líneas de investigación en Ciencias de la Computación. Dentro del espíritu de este modelo, la Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales y el Centro de Informática Científica de Andalucía (CICA) han puesto en marcha el proyecto Thales-CICA-Internet. El segundo gran objetivo de este trabajo consistirá en la presentación de este proyecto y de las principales actividades desarrolladas: la puesta en funcionamiento de un servidor de educación matemática y el desarrollo de varios cursos de formación a distancia para profesores.

Rodríguez-Moldes Rey, Covadonga. *Etnomatemáticas : Las Matemáticas "vivas". [4]*

La ponencia tiene dos partes bien diferenciadas; en la primera se revisa el concepto "Etnomatemáticas" a través de los siguientes apartados:

Origen y definiciones del término "etnomatemáticas"

Las etnomatemáticas en el momento actual

Las etnomatemáticas , una rama de las matemáticas

Las etnomatemáticas en España

¿Etnomatemáticas en el aula?

En la segunda parte de la ponencia se presenta una aproximación a las etnomatemáticas del mundo de la madera y el árbol en la que se muestran matemáticas que manejan y utilizan los tasadores de madera, así como otros aspectos matemáticos relacionados con el tema, como formas teóricas de cubicar o alometría del árbol y los cultivos. También se hará una propuesta para llevar este mundo al aula de matemáticas.

Valcalce Gómez, José Luís. *Matemáticas en el bachillerato. Reflexiones sobre estructura y currículo. [9b]*

En esta ponencia, mi intención, como indica el título, es apuntar algunas de las cuestiones que, creo, surgen inevitablemente cuando se reflexiona sobre el modelo teórico, organizativo y curricular de la reforma en relación con su puesta en práctica.

Debido a que la historia de la reforma es corta y parcial por su no generalización, nos moveremos, tanto en la formulación de preguntas como en las respuestas que puedan ofrecerse, dentro de la provisionalidad.

El texto de la ponencia tratará de los dos pilares en los que se asienta el nuevo modelo educativo: la estructura organizativa y el currículum, del que destacaremos la función que tienen sus contenidos a la luz de los objetivos generales, criterios de evaluación y la metodología que se propone. Todos estos factores condicionan el alcance y el significado que deben tener los contenidos para los estudiantes.

Velázquez Manuel, Fidela. *Las Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria: Un modelo cultural. [9a]*

La educación matemática afronta actualmente un reto relacionado con que, en la sociedad actual, es imprescindible manejar conceptos matemáticos relacionados con la vida diaria, en ámbitos que van desde la economía y el consumo a las aplicaciones científico-técnicas. Por ello, la educación matemática en la educación obligatoria debe enmarcar los conocimientos considerados imprescindibles para satisfacer las necesidades matemáticas de una persona adulta del siglo XXI. En esta línea, es necesario realizar un enfoque del área centrado en que el alumnado adquiera los conocimientos necesarios para desenvolverse como ciudadanos y ciudadanas responsables en una sociedad que, cada vez más, incorpora y requiere una cultura matemática amplia. Las necesidades futuras son muy difíciles de predecir. Por ello nuestra propuesta es el desarrollo de un currículo basado en contenidos culturales de tipo transversal, cuyos contenidos matemáticos sean de interés por incorporar modelos de pensamiento y de argumentación aplicables y versátiles.

Vizmanos Buelta, José Ramón. *El poder de visualización en Matemáticas. [Conferencia]*

La visualización forma parte de la propia actividad matemática. Gran parte de los conceptos y los métodos de la matemática se pueden expresar mediante sencillas ideas intuitivas con un fuerte soporte visual, que muchas veces pueden ser representaciones geométricas, o simples bocetos que permitan expresar con claridad ideas matemáticas.

Evidentemente donde mas se pone de manifiesto el poder de la visualización en el aprendizaje de las matemáticas es en la Geometría y en el Análisis, pero hay ejemplos muy buenos sobre visualización en otras partes de la matemática como puede ser el Álgebra y la Estadística.

El objetivo principal de la conferencia será presentar algunas de estas situaciones, que servirán para facilitar el aprendizaje. Téngase en cuenta que Vivimos en una sociedad donde la imagen tiene un peso muy fuerte y esta muy insertada en el mundo que rodea a nuestros alumnos.

Waits, Bert. *Álgebra Computacional Simbólica "de bolsillo": sus implicaciones para el futuro. [Conferencia]*

Hoy en día existen poderosas calculadoras gráficas con software para trabajar Álgebra y Cálculo simbólico. Pronto serán relativamente baratas y llegarán a ser populares en los niveles de secundaria para los estudiantes de Matemáticas y Ciencias. Algunas de sus herramientas serán rápidamente reconocidas por los estudiantes como la mejor forma de trabajo tanto para Álgebra como para Cálculo simbólico. Los profesores necesitamos empezar a entender ahora las oportunidades pedagógicas (y las limitaciones) que este tipo de máquinas ofrecen a nuestra comunidad. Las calculadoras con Álgebra y Cálculo simbólico son una oportunidad, no una equivocación!

**RESÚMENES DE COMUNICACIONES Y TALLERES
ORDENADAS ALFABÉTICAMENTE POR AUTOR/A****Aballe Villero, Miguel Ángel.. *“Optativas de Matemáticas como talleres de investigación. Un ejemplo: Los poliedros y la búsqueda de los poliedros regulares”.. [3]***

A partir del desarrollo de una experiencia concreta en el aula, apoyamos la posibilidad real de tratar asignaturas optativas de aprendizaje matemático como verdaderos talleres de investigación, en los que el protagonista es el alumnado. Se incide más en el aprendizaje procedimental (resolución de problemas abiertos) que en el conceptual, y se consigue una mayor confianza en las posibilidades personales, y en esta metodología.

La experiencia, con futuros maestros con los que se está trabajando de esta forma, consistió en la visualización y análisis de poliedros (sin y con material manipulativo), deducción de propiedades y búsqueda de poliedros regulares, en distintas fases, individual, pequeños grupos y gran grupo; se buscan y discuten pautas, leyes, conjeturas, explicaciones, etc..

Partiendo del ejemplo, nuestro objetivo es analizar esta metodología.

Aballe Villero, Miguel Ángel; Luna Romero, Marisa; Macías González, Tomás.. *Estudio sobre las representaciones de una estructura casi rectangular enmarcado en un trabajo sobre la multiplicación. [6]*

Describimos y analizamos una actividad, realizada en un aula de tercero de Primaria, en la que los alumnos han de representar y decir el número de cuadrados que hay en una disposición casi rectangular.

Esta experiencia está enmarcada dentro de un trabajo de dos años sobre la multiplicación y las áreas en el que, además de esta operación se trabajó la expresión escrita y la plástica como partes integrantes de la formación matemática de primaria.

Aunque parece un problema muy simple se descubre una variedad importante de procedimientos para dar respuesta al problema. En muchos casos se detectan grandes dificultades para resolver la tarea. Este tipo de estructura rectangular que se utiliza como modelo en la introducción tanto de la multiplicación como de los sistemas de numeración (bloques multibase) es algo más complejo de lo que parece y requiere una construcción previa por parte de los alumnos.

Abraira Fernández, Concepción; Rogelio Frade Bello.. *Euro y comprensión de decimales. [5]*

El presente trabajo tiene por objeto la presentación de una propuesta didáctica para la comprensión de los números decimales, potenciación del cálculo mental y el uso de la calculadora utilizando como recurso nuestro futuro sistema monetario. Partiendo de los errores más frecuentes que cometen los estudiantes en el trabajo con decimales, abordaremos problemas cotidianos que se generarán al efectuar cálculos con el euro, que aprovecharemos para profundizar en la comprensión del sistema de numeración decimal.

Alarcón Ruiz, Petra. *Jugando con los Números Enteros. [10]*

Queremos presentar un juego didáctico para aprender el manejo de los **Números Enteros**, como fue necesario crearlos, su importancia y sus distintas operaciones que con ellos se pueden realizar. Este juego va dirigido a todos los profesores para ser utilizado con los alumnos del Primer Ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Un juego nunca puede ser entendido como una determinada metodología o como una forma de explicar un cierto aspecto de la Matemática, sólo debe de entenderse como lo que es, como un juego. Un juego es una clase lúdica, es una pequeña distracción dentro del aula; si además el alumno puede aprender algo, ¡bienvenido sea!

El juego que estamos presentando ahora pretende acercar el complicado y bonito mundo de los **Números Enteros** a todos los alumnos. No es nuestra intención llevar hasta el profesor unas maneras de entender la

enseñanza de los **Números Enteros**. Existe una tradición, una forma, más o menos personal, de enseñar los **Números Enteros** y nosotros no queremos convencer a nadie de que ésta que aquí presentamos, es la correcta; no pretendemos que el profesor utilice este juego, o cualquier otro con exclusividad, a la hora de enseñar. Si esto fuera así, nosotros seríamos los primeros que pondríamos en duda un método que revolucionara de manera tan drástica el aprendizaje de los números, este juego es una herramienta en mano y en la imaginación del profesor, una forma distinta de enfrentarse al mundo de los **Números Enteros**, una clase de descanso para el alumno donde pueda aprender, sin necesidad de esfuerzo, que las Matemáticas pueden y deben de ser divertidas.

Aledo Sánchez, Juan A. y Juan C. Cortés López. *Cálculo geométrico del límite de ciertas sucesiones recurrentes.* [7]

En este trabajo estudiaremos la monotonía, acotación y límites de algunas sucesiones recurrentes desde un enfoque geométrico. Para ello, usamos la técnica de la bisección para construir polígonos regulares de lados a partir de polígonos regulares de n lados. En particular, estudiamos la conocida sucesión:

$$\sqrt{2 + \sqrt{2 + \sqrt{2 + \dots}}}$$

generalizando los resultados.

Álvarez Solano, Víctor; María Dolores Frau García. *Las Matemáticas, ¿asistidas por...?.* [1]

Es un hecho que el aprendizaje de las Matemáticas siempre ha sido una meta de difícil acceso para el común de los estudiantes, independientemente del nivel en que se encuadren. Esta circunstancia obliga a los profesionales de la enseñanza a buscar y utilizar recursos con los que esta doble tarea de docencia-aprendizaje se desarrolle en lo posible de su forma más eficaz. Desde la perspectiva que nos ofrece nuestra (corta) experiencia en las aulas, nos proponemos analizar los defectos, carencias y errores más generalizados que acusan nuestros alumnos de E.S.O. Hemos diseñado un formulario de cuestiones a partir del cual determinaremos las necesidades prioritarias a atender. La segunda parte de este estudio se centra en la elección de las herramientas con las que paliar dichas necesidades: planteamos la conveniencia de la elaboración de programas informáticos que cubran este vacío, en la línea de otros ya conocidos.

Álvarez Solano, Víctor; Eugenio Manuel Fedriani Martel. *El ordenador y el profesor de Matemáticas: ¿enemigos o aliados?.* [1]

Se pretende analizar un debate habitual mediante la presentación de un programa informático en el que se potencia el aprendizaje recreativo de las Matemáticas. Utilizando las posibilidades del ordenador, el alumno evaluará sus conocimientos enfrentándose a ágiles pruebas. El propio formato del juego motiva el afán de superación, proporciona una herramienta para el mejor desarrollo de destrezas y capacidades y desemboca en un aprendizaje más completo.

El software disponible hasta la fecha es aún limitado y se encuentra en fase de experimentación en el aula. En esta versión preliminar, el alumno encara dos mundos diferentes: uno compete al cálculo mental, a través de la evaluación de polinomios en una y varias variables en puntos enteros dados; y el segundo le sumerge en la Geometría plana, en lo que toca al cálculo de perímetros y áreas de polígonos con vértices dispuestos sobre una malla regular de puntos en el monitor. Analizaremos en esta comunicación los resultados cosechados y las mejoras previstas en el futuro.

Antelo Docampo, Pilar; Plata Casais, Aurora. *0 Leite que Consumimos.* [4]

O obxecto desta comunicación é presentar unha experiencia de traballo interdisciplinar sobre "A educación ó consumidor" tratada dende as áreas de Ciencias da Natureza e Matemáticas. A experiencia educativa concreouse no deseño e posta en práctica de actividades, nelas os estudantes analizan e reflexionan sobre diversos aspectos dun produto alimenticio e o relacionan cos seus hábitos de consumo; desenvolveuse durante o curso 98/99 con grupos de alumnos de 1 da ESO do IES Xulián Magariños de Negreira.

Se entendemos que a educación, sobre todo na etapa obrigatoria, ten como finalidade principal "A formación dos adolescentes para ser cidadáns reflexivos, responsables autónomos con capacidade para analizar a

realidade e tomar decisíons ", os temas transversais entón, e concretamente a educación para o consumo e para a saúde, teñen un valor moi importante, tanto para o desenvolvemento persoal e integral dos alumnos como para calquera proxecto de sociedade máis responsable e respectuosa cara ás persoas e cara a propia natureza

Aranès Clua, Joan. *Logolaboratorio: Matemáticas con LOGO en la ESO.* [3]

Se presenta una propuesta de crédito variable de matemáticas basado en un enfoque experimental basado en Logo y que lleva por título: *Logolaboratorio Matemático*. Con ello se intenta describir la metodología experimental y de modelización que se ha seguido incidiendo en aspectos tanto geométricos como numéricos desde un enfoque globalizador: polígonos, curvas espirales, fractales, divisibilidad, funciones y proyectos de modelización. *Logolaboratorio* se puede ofertar, con las adaptaciones convenientes, en los dos ciclos de ESO y se ha realizado ya varias veces con alumnos de segundo y tercero de ESO. Se expone también la metodología de evaluación, la dinámica de trabajo en el aula y el uso del navegador junto con red local de PCs del aula de informática para compartir y distribuir información: apuntes, ejercicios resueltos, etc.

Augusto Ibáñez. Ediciones SM. *Matemáticos enREDados. Internet para Profesor@s.* [1]

Presentamos aquí un espacio en Internet diseñado para la comunicación, para la colaboración y para el encuentro, que hará posible que profesores de matemáticas de cualquier lugar intercambien actividades, planteen las dudas que los compañeros de su centro no puedan resolverles, compartan sus inquietudes, debatan propuestas, diseñen experiencias comunes...: crezcan profesionalmente con el apoyo de otros compañeros tan anónimos como solidarios. Y todo, de un modo libre y gratuito.

Baldrich Álvarez, Jordi. *Como trabajan el álgebra las calculadoras gráficas: una comparación entre la TI 92 y la CFX 9970 G.* [1]

Se trata de analizar comparativamente 2 calculadoras que utilizan álgebra simbólica, evaluar sus resultados, sus posibilidades, sus limitaciones y sus errores.

Se estudiarán las funciones **expand**, **factor**, **solve**, **differential**, **T collect integration** y **Method**.

Intentaremos también dar la solución a los errores y modificar los resultados no ortodoxos.

Baldrich Álvarez, Jordi. *Calculadoras y animación de gráficos.* [1]

Se trata de trabajar los gráficos con animación llamados también gráficos. dinámicos. Esta función de la calculadora permite, por ejemplo, cambiar automáticamente los gráficos dibujados en la pantalla, en la medida en que los valores de las variables se modifican dentro de un rango predeterminado. Por ejemplo, teniendo el gráfico de $y = -x$ en el fondo de la pantalla, dibujamos os la parábola $y = x^2 + bx + 1$ con el valor de b variando de 1 en 1, desde -3 a 1. Esto permitirá determinar tangencias, secantes,...

Para buscar diferentes efectos visuales, podremos variar la velocidad de cambio.

Belmonte Martínez, José Luis Antonio Belmonte Martínez. *El infinito a los 16.* [9]

El infinito a los dieciséis puede representar muchas cosas: los oscuros ojos de María que se sienta dos mesas más adelante, el tiempo que ha de pasar para que ocurra algo, ... o un símbolo, ahora tumbado, cuyas propiedades se empeña en describir don José, el *profe* de matemáticas.

En fin, retórica aparte, consideramos que es este, el infinito con sus infinitésimos, el concepto más sutil y escurridizo que surge a lo largo de toda la enseñanza secundaria... y tenemos el honor de participar en el descubrimiento que nuestros alumnos hacen del mismo. Teniendo en cuenta por otra parte su incidencia en la definición de límite y por ende en la de derivada e integral, creemos que no debería obviarse su tratamiento.

Intentamos con este trabajo sintetizar los resultados de un amplio estudio realizado con alumnos de 14 a 18 años sobre los preconceptos y el aprendizaje del infinito. Asimismo presentaremos diversas actividades que pondrán de manifiesto la necesidad de un atento y sosegado estudio de este concepto.

Borrajo Conde, Ambrosio. *Aprendizaje del calculo estratégico....* [6]

Descontento con la enseñanza anterior por la poca eficacia y con el convencimiento de que *las Matemáticas tienen que ser divertidas y que no son patrimonio de unos cuantos sino que son democráticas*, iniciamos una experiencia en el CEIP "Padre Feijoo" de Allariz en el 96. Para *ello se estudiaron y se pusieron en práctica mejores estrategias* y se diseñó **UN NUEVO MATERIAL** que sirviese para materializar dichas estrategias y que respetase una a una y en orden las etapas de adquisición del cálculo. Por la limitación de espacio no voy a hablar en detalle del proceso, si me agrada adelantar que la experiencia, sin presunción ni falsa modestia, resultó MUY POSITIVA, no sólo por el *dominio del cálculo* sino por *la favorable actitud hacia las Matemáticas*.

Bosch, Ester Pagés, Joanna Pagés, Jaume Colprim, Coral.lí Callís, JOSEP, Gina Vila y Mercè Huix, Educación infantil. Grup Perímetre. *Matemática a través de la educación física. El cuerpo y el movimiento en el aprendizaje matemático..* [6]

Objetivo: Interaccionar la matemática desde perspectivas de vivenciación corporal para descubrir fenómenos o conceptos matemáticos diversos (medidas y sistema métrico, simetría, distancias mínimas, figuras y cuerpos geométricos, ...). Las bases de trabajo serán el propio cuerpo, el movimiento y el juego.

Destino: Primaria y primer Ciclo de Secundaria.

Botana Ferreira, Francisco, González Fernández, Pío. *Elaboración de páginas Web interactivas en Física y Matemáticas: una experiencia..* [1]

Con la difusión en 1997 de JavaSketchpad se inicia la aparición de programas de Geometría Dinámica capaces de presentar sus construcciones insertas en páginas Web, de manera que el usuario pueda interactuar con ellas simplemente a través de su navegador, sin necesidad de disponer de otro software más específico. Tras JavaSketchpad, otros programas capaces de producir animaciones Java son CabriJava, Cinderella y REX. En esta comunicación se revisa críticamente la potencialidad de estas herramientas y se presenta una colección de construcciones interactivas para la ilustración de conceptos y problemas de Matemáticas y Física.

Branca Silveira / Luis Reis. *Resolução de problemas com o Cabri-géomètre.* [1]

Esta sessão aborda a resolução de problemas de Geometria com o software Cabri- Géomètre. A sessão destina-se prioritariamente a participantes que já tiveram algum contacto com o software.

Os autores tentarão propor problemas de níveis diferentes que se adaptem ao grau de conhecimento do software dos participantes.

Bruno Castañeda, Alicia. *Escribiendo problemas: una experiencia con números negativos.* [5]

Se presenta una experiencia realizada con alumnos de 2º curso de la Educación Secundaria Obligatoria sobre problemas de suma y resta de números negativos, en la que se siguió una metodología basada en que los alumnos escribieran sus propios problemas. El objetivo principal de la experiencia es analizar si este método de enseñanza lleva a los alumnos a una mejor comprensión de las estructuras de los problemas aditivos (variación de un estado, combinación de estados, comparación de estados y combinación de variaciones) y a una mejora en la resolución de los mismos. Se discuten algunos resultados obtenidos, el "ambiente" en el aula cuando se sigue esta metodología de enseñanza, así como, las características de los problemas escritos por los alumnos.

Caballero Rubio, Salvador; Pascual Pérez Cuenca. *Aprender matemáticas y ciencias con calculadora gráfica y CBL. [1]*

Contenido del taller: Se presentarán varios problemas de las Ciencias de la Naturaleza en los que las mediciones facilitan su comprensión y expresión mediante un modelo matemático. Estas mediciones las realizaremos con CBL y CBR y se detallarán estudios con la calculadora gráfica TI-83. Se realizarán actividades al menos con los sensores de temperatura, presión, luz y sonido, se analizará cómo se facilita el aprendizaje de las Ciencias y de las Matemáticas, a la vez que se ve la aplicabilidad de éstas, y cómo se atiende a alumnos con ritmos de aprendizaje distintos

Cachafeiro Chamosa, Luis Carlos. *Comunicación: as matemáticas do corpo. [4]*

Nas nosas aulas temos unha verdadeira necesidade de contextos que induzan nos alumnos á comprensión do interese real dos problemas matemáticos. Estes problemas permitirán ver non só a utilidade da Matemática, empregando problemas próximos ós alumnos, senón tamén que potenciará un verdadeiro coñecemento na medida en que éste é coñecemento se se é capaz de verlle ás aplicacións. Veremos que no noso corpo temos unha fonte riquísima de contextos deste tipo. Tamén mostraremos algúns deles que poidemos aplicar á aula.

Callís, Josep Imma Callís, Carol Pardo, M.Ángels Rio, Anna Bonet, Mari Gutiérrez, Pere Cuña, Ester Busquets, Sara Gironella. *Matemáticas con mosaicos. [6]*

Objetivo: Uso de mosaicos para trabajar conceptos geométricos diversos, interrelacionados con aspectos de creación artística; desarrollo y potenciación de la memoria; lectura y comprensión del entorno arquitectónico, urbanístico, mobiliario, ... y el dominio del mundo poligonal y los movimientos en el plano.

Procedimiento manipulativo para conseguir la abstracción matemática. Aplicación de recursos lúdicos con el material.

Aplicación del material adaptado para invidentes.

Campoy Vázquez, Carlos. *Construcçom de um programa com calculadoras TI que genera polinómios de 4º grau com extremos e pontos de inflexom cujas coordenadas som racionais. [1]*

Estabelecem-se as condições que garaantizam que os cinco pontos de interesse de umha quártica sejam racionais, discutindo os 7 casos diferentes que podem apressentar-se segundo algunhas sejam, complexas, coincidentes, etc.

As fórmulas que resultam da análise anterior dam lugar a 7 opções que som as que permitirá executar um programa cujo listado se exhibe e justifica. Finalmente apressentam-se alguns exemplos e os correspondentes gráficos.

Cañizares, M.J. Ortiz, J.J. Serrano, L. Batanero, C.. *Variables didácticas en los problemas elementales de probabilidad. [5]*

En este estudio se efectúa una clasificación y análisis de los ejercicios y ejemplos de probabilidad presentados en una muestra de once libros de texto de bachillerato, que consideramos representativa, correspondiente al período comprendido entre 1975-1991. Asimismo, se efectúa un estudio estadístico de las variables de tarea y su distribución en dos de los textos analizados, que se han elegido de acuerdo a criterios que describiremos con mayor detalle. Nuestra intención al estudiar los atributos de estos ejemplos y ejercicios, respecto a las variables seleccionadas, es mostrar algunas características generales de los ejercicios y ejemplos presentados en los libros de texto similares a los analizados y que podrían influir en el significado de la probabilidad presentado al estudiante.

Cantero Tornas. Ángel; Carmen Batanero Bernabeu. *Razonamientos de alumnos de 12 años en tareas de comparación de probabilidades.. [2]*

El objetivo del trabajo ha sido profundizar en la caracterización de los conocimientos y estrategias que ponen en juego los alumnos de 12 años cuando se enfrentan, por primera vez, a la resolución de problemas de comparación de probabilidades.

Consideramos este objetivo interesante porque puede orientar el diseño y la implementación de las propuestas didácticas que llevan a cabo los profesores de matemáticas cuando inician los contenidos relativos al azar y la probabilidad en la educación Secundaria.

El trabajo analiza las respuestas de 64 alumnos a cuatro tareas de comparación de probabilidades de diferente dificultad. Se ha estudiado en cada una de las tareas el tipo o tipos de razonamientos predominantes y el grado su dificultad. También se han estudiado los diferentes patrones de respuesta y el grado de coherencia que mantenían los argumentos de los alumnos de una situación a otra.

Carrillo de Albornoz Torres, Agustín; Inmaculada Llamas Centeno. *Cálculo simbólico con la TI-92. [1]*

Proponemos la realización de diferentes actividades utilizando la calculadora TI-92, como alternativa a la metodología tradicional utilizada en el aula.

Las posibilidades que tiene esta calculadora para trabajar con variables permitirán abordar problemas de cálculo, geometría y álgebra con esta herramienta, determinando las ventajas e inconvenientes que su uso ofrece.

Las actividades propuestas corresponderán a los niveles de E.S.O. y Bachillerato.

Casado Barrio, M^a Jesús . *La odisea combinatoria. [9]*

En esta comunicación se hace un análisis de los distintos problemas de recuento que se trabajan en Secundaria y Bachillerato. Fruto de éste surge una secuenciación por Niveles de dificultad y de desarrollo.

El objetivo de la autora es plantear la cuestión de que la combinatoria debe trabajarse a lo largo de varios cursos y desde distintos aspectos, para que sea una herramienta útil que pueda amoldarse a las distintas necesidades del alumnado. A modo de orientación presenta una línea de estudio con distintos enfoques que podría dar respuesta a esta búsqueda.

Castelló Esnal M^aJosé. *¿Resolución de problemas en la educación infantil?. [6]*

El contenido de la comunicación pretende mostrar cómo en las actividades de parvulario se puede desarrollar la "resolución de problemas" Hay situaciones en las que se necesita, para conseguir una meta diseñar una estrategia, llevarla a la práctica cambiarla si no sirve para el propósito para el que fue elaborada, volver a probar y saber y decidir cuando damos por finalizada la tarea. Este tipo de actividad se puede realizar a cualquier edad el requisito es que el problema o la situación problemática lo sea para las personas a las que se les propone y que las mismas tengan los conocimientos y los procedimientos para poder darle solución.

Desarrollo

1 - Qué entendemos por problema o situación problemática?

2- Las niñas y niños se *plantentan* problemas Ejemplos.

3- ¿Qué propuestas puede hacer la o el enseñante de situaciones que admiten un tratamiento de resolución de problemas?. Ejemplos. Problema. de cantidad problemas de formas. problemas de orientación

Cerezo Ramírez, Antonio. *Literatura y matemáticas. [3]*

Descubrir en las obras de ficción el bagaje matemático que se encuentra en muchas de ellas como consecuencia de la presencia de las Matemáticas en los diferentes campos del saber del hombre, en su vida cotidiana y en todos los ámbitos de la sociedad. Realizar una lectura comprensiva, de diversos textos de ficción, alcanzando conclusiones que trasciendan la misma.

Claudio Collantes, Encarna Reyes., *Papiroflexia y proporciones dinámicas de rectángulos.* [10]

OBJETIVO: Construir mediante papiroflexia diferentes rectángulos con proporción irracional, justificando mediante pruebas matemáticas tales construcciones, y a la vez estudiar las proporciones dinámicas que caracterizan a los rectángulos construidos.

CONTENIDO:

1. Proporción en un rectángulo. Proporciones dinámicas y formatos de papel.
1. Construcción mediante papiroflexia de rectángulos $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, ϕ , 0
2. Justificaciones matemáticas de estas construcciones.

Colomer, Trini, Núria Ramos, Magdalena Canalies, Lurdes Figuerola, Anna Payrà, Elisa Recarens. *Taller: calendario mágico.* [6]

Actividad de gran grupo, para trabajar con toda la clase y posteriormente por "rincones". Cada número del mes lleva una pregunta planteada mediante dibujos, que los niños y niñas han de saber interpretar, y pueden resolver durante todo el día.

Los aspectos que se trabajan son:

- numeración y cálculo
- lógica
- medida
- geometría
- introducción a la estadística
-
-

Contreras de la Fuente, Luque Cañada, Ordóñez Cañada, Ortega Carpio, Sánchez Gómez. *La enseñanza de la continuidad.* [7]

En el desarrollo de los conceptos, los manuales pueden utilizar una doble vía; o bien se plantea la definición y después los ejemplos de aplicación, o bien se motiva al lector con una colección de ejemplos para, posteriormente, exponer la definición del concepto. En el primer caso, se trata de describir primero la noción de modo estructural y después de forma operativa (Sfard, 1991); mientras que en el segundo caso, el proceso es al contrario.

Contreras de la Fuente, Luque Cañada, Ordóñez Cañada, Ortega Carpio, Sánchez Gómez. *Análisis del concepto de límite de una función en un manual del Bachillerato-LOGSE. referido a la introducción del concepto.* [9]

Algunos investigadores relevantes como Laborde (1988) y Schubring (1997) han destacado la importancia de efectuar estudios relacionados con el análisis de textos matemáticos, en los que se investigue el desarrollo de los conceptos por el autor a fin de poder describir determinados fenómenos didácticos propios de la transposición didáctica (Chevallard, 1997) cuando se efectúa el paso del saber a enseñar al saber escolar.

En este estudio se ha analizado un manual del Bachillerato-LOGSE, elegido por su frecuente utilización en las aulas objeto de nuestra investigación, en cuanto al desarrollo del concepto de límite de una función según la variable "introducción", basándose en la metodología aplicada en Schubring (1987) y Contreras y Sánchez (1998).

Contreras de la Fuente, Luque Cañada, Ordóñez Cañada, Ortega Carpio, Sánchez Gómez. *Una metodología de análisis del concepto de límite de una función.* [7]

En el desarrollo de los conceptos, los manuales pueden utilizar una doble vía; o bien se plantea la definición y después los ejemplos de aplicación, o bien se motiva al lector con una colección de ejemplos para, posteriormente, exponer la definición del concepto. En el primer caso, se trata de describir primero la noción de modo estructural y después de forma operativa (Sfard, 1991); mientras que en el segundo caso, el proceso es al contrario.

Cortés López, Juan Carlos y Juan Ángel Aledo Sánchez. *El uso de la parametrización como modelo de trabajo en los sistemas de ecuaciones lineales.. [9]*

El este trabajo proponemos, a través de ideas y ejemplos útiles, un modelo de trabajo para iniciar en el aula el estudio de los sistemas de ecuaciones lineales parametrizados de un modo menos artificial que el que, pensamos, se viene comúnmente realizando. Además, de estudiar un enfoque inicial más adecuado, mostramos cómo, impulsar la técnica de parametrizar, no sólo no debe ser un obstáculo, sino que puede contribuir a salvar ciertas dificultades clásicas, como la traducción al lenguaje algebraico.

de la Torre Fernández, Enrique. *Etnomatemáticas: as matemáticas desafiando o racismo, o sexismo e a inxustiza na sociedade. [4]*

As Matemáticas deben pasar de ser a materia mais aséptica, mais ‘libre de valores’ e mais ‘xusta’ para comezar a tomar conciencia de todo o que transmitimos o traveso da súa ensinanza. A ensinanza das matemáticas, en todos os diferentes niveis, conleva unha transmisión de valores e contidos que están mais aló da materia. Se atendemos á sociedade na que vivimos e na que viven os nosos alumnos e alumnas, e temos en conta o obxectivo primeiro e fundamental da educación, a consecución dun individuo autónomo e crítico, as matemáticas han de ser un dos vehículos mais axeitados e importantes para lograr o obxectivo, mais inda hoxe, na sociedade tecnolóxica e da información que nos envolve. A idea de ‘exemplaridade’ (estudiar por medio de exemplos), o plantexamento de problemas e o traballo por ‘proxectos de aula’ contéplanse como os medios ó noso alcance para atender estas demandas.

de Oliveira Ferreira, María Júlia. *Alguma “magia” com as probabilidades e a simulação. [1]*

Um dos meios mais simples de estudar a probabilidade de um acontecimento ocorrer é o recurso à simulação desse acontecimento. Nesse sentido, foram criados programas de simulação que permitem a exploração didáctica de alguns temas do capítulo de probabilidades. Os programas de computador que me proponho apresentar e explorar didacticamente, intitulados "Parafusos" e "Pi", permitem que os alunos realizem experiências com problemas reais, no 1º caso com tiragens de parafusos de uma caixa e no 2º caso com o lançamento de um conjunto de pontos gerados uniforme e aleatoriamente num quadrado.

Díez Fernández, Honorato, S. Ruíz. *Procesos de experimentación en la enseñanza del cálculo numérico.. [7]*

La implantación de los nuevos planes de estudio en las carreras de Ciencias e Ingeniería ha obligado a la actualización de los programas y la renovación de los métodos de enseñanza, donde el laboratorio de Matemáticas y el uso de las nuevas tecnologías son imprescindibles.

Presentamos algunas situaciones basadas en la experimentación y en la contextualización de problemas de ingeniería, que incluyen conceptos numéricos, procesos iterativos, interpolación, cuadratura numérica. Nos centraremos, especialmente, en la integración numérica de ecuaciones diferenciales, apoyándonos en el uso combinado del cálculo simbólico y numérico con la calculadora y el ordenador.

Edwards, Bruce. *Motivando temas de precálculo con la calculadora gráfica. [1]*

El uso de la tecnología en la clase se ha convertido en una poderosa herramienta para un mejor entendimiento de las matemáticas. En esta conferencia presentamos otra forma en que la calculadora gráfica puede ser utilizada para despertar el interés del estudiante. Se trata de motivar al estudiante a través de una serie de ejemplos sorprendentes. En estos ejemplos, la calculadora gráfica da una respuesta, a veces correcta, a veces incorrecta, pero siempre sorprendente. Esto ofrece al profesor una base para la explicación de ciertos conceptos matemáticos fundamentales. En otras palabras, la calculadora gráfica nos ofrece la oportunidad para que el estudiante pueda descubrir por sí mismo nociones y resultados matemáticos que por métodos tradicionales únicamente pueden ser presentados al estudiante como colección de información acumulada.

Escribano Ródenas. M^a Carmen Fernández Barberis, Gabriela M. Relaciones de Orden en la Teoría de la Decisión. [7]

Esta comunicación pretende resaltar la importancia de las relaciones de orden, desde el mas puro punto de vista matemático, para la toma de decisiones, tanto en la vida cotidiana, como en los sofisticados métodos de decisión multicriterio.

En la antigua Ley de educación del año 70, las relaciones de orden no se consideraban dentro del antiguo Bachillerato, ni dentro de la primaria. Posteriormente, en el Curso de Orientación Universitaria (COU) se introdujeron las relaciones de equivalencia y orden. Con la Educación General Básica (EGB) se introduce la teoría de conjuntos en los programas de esta etapa, y con ella las relaciones de equivalencia, clases de equivalencia, relaciones de orden,... Sin embargo, en la nueva ley de educación, correspondiente a la LOGSE, se suprimen de nuevo toda la teoría de conjuntos

Esper Lidia Beatriz - Pérez Carmona María del Carmen - Rodríguez Montelongo Lucía. Análisis de una propuesta didáctica sobre la enseñanza - aprendizaje de grafos. [7]

Este trabajo es una propuesta de una actividad de aprendizaje para los alumnos del ciclo básico de la carrera de I. S. I. de la Facultad Regional Tucumán - Universidad Tecnológica Nacional, a fin de lograr una integración conceptual que permita a los estudiantes resolver problemas en cualquier contexto. Para lograr el objetivo propuesto se necesita cambiar la función del docente, de ser conductor a ser coordinador, y cambiar la actitud del alumno, de ser pasivo a ser participativo. El proceso de enseñanza-aprendizaje se da en cuatro fases.

Esta propuesta se basa en una concepción del aprendizaje en contexto utilizando métodos y técnicas participativas, las cuales son vías, procedimientos y medios sistematizados de organización y desarrollo de la actividad del grupo de estudiantes, sobre la base de concepciones no tradicionales de la enseñanza, con el fin de lograr el aprovechamiento óptimo de sus posibilidades cognitivas, afectivas y psicomotrices.

Espinel Febles, María Candelaria. Estructuras de reparto de poder. [4]

La cooperación entre grupos es necesaria para poder alcanzar una mayoría en múltiples contextos (sociedades, política...). La falta de mayoría absoluta de un grupo obliga a formar alianzas, coaliciones entre los grupos. Surgen problemas reales que se suelen abordar desde el contexto de la teoría de juegos cooperativos.

En este trabajo enumeramos los posibles sistemas de votaciones ponderadas con tres y cuatro jugadores. Cualquier otro sistema es isomorfo a alguno de los citados. A partir de ellos se evalúan todas las coaliciones y estructuras de coaliciones posibles y se mide el poder de cada grupo. El conocer estas estructuras permite, entre otras cuestiones, diseñar sistemas democráticos donde por ejemplo se evite el dictador o el figurante.

Estévez, Julia, M^a de los Ángeles García, Patricia Graña, Marta Rodríguez. Las carreras de orientación en el aprendizaje matemático.. [6]

Objetivo General:

"Mostrar como se puede desarrollar el aprendizaje matemático combinando la actividad mental con la actividad física".

Las experiencias que vamos a relatar acompañan a otras que, con lo mismos objetivos, llevamos diseñando, proponiendo y desarrollando en la Formación inicial de Maestros desde 1990. Intentamos que todas ellas tengan lugar en contacto con la Naturaleza, en actitud de juego y que abarquen diversas áreas del curriculum de Ed. Primaria.

Tema Específico:

En este caso, mostraremos ejemplos prácticos sobre cómo se pueden diseñar y aprovechar " las carreras de orientación" para trabajar, en el aula y fuera de ella, diversos conceptos matemáticos y de otras áreas como la Ed. Física (fundamentalmente), la Ex. Plástica, Ex. Musical, Conocimiento del Medio Natural y social; y áreas transversales: Ed. para la salud, Ed. Vial y educación ambiental.

Nivel Educativo: Educación Primaria

Fernandes Soares, Natercia Maria. *O Geometer's Sketchpad e a demonstração em Geometria.* [1]

O Geometer's Sketchpad (GSP), software dinâmico para o ensino da Geometria, utilizado conjuntamente com tarefas adequadas poderá conduzir o aluno a formular e testar propriedades de figuras geométricas. A demonstração dessas propriedades é também um objectivo importante que pode ser alcançado com a utilização deste software. Nesta comunicação apresentaremos exemplos da utilização do GSP no ensino secundário que podem permitir ao aluno adquirir uma melhor compreensão de conceitos geométricos. Serão referidos os seguintes aspectos: diferença entre "construção" e "desenho"; utilização do menu "locus" para mostrar a grande diferença entre a uma construção dinâmica e um desenho estático; a conjectura em Matemática pode ser justificada de diferentes maneiras.

Fernández Benito, Inmaculada. *Teano, una matemática con cerebro de oro.* [9]

El panel esta compuesto por tres cartulinas donde se muestra el trabajo realizado por alumnos/as de 4º de E.S.O. del I.E.S. de Laguna de Duero II. La actividad se ha desarrollado dentro de las Jornadas Coeducativas celebradas en el Instituto.

En estos carteles aparecen aspectos de la vida de TEANO (matemática griega de la escuela pitagórica) y también algunas construcciones relacionadas con el número áureo y el rectángulo de oro. Sin duda Teano, como buena pitagórica, trabajó en la búsqueda de la armonía y la belleza de las proporciones.

Fernández Benito, Inmaculada. *Grupos de Leonardo.* [9]

El objetivo de esta comunicación es aportar ideas para trabajar una aplicación del estudio de los movimientos del plano: Los Grupos de Simetría de Leonardo.

En la primera parte haré una introducción sobre grupos de simetría de una figura plana y en particular de los grupos de simetría finitos que dejan un punto fijo.

En la segunda parte mostraré algunas actividades relacionadas con este tema, que se pueden realizar en el aula de secundaria. Destacando entre ellas las que muestran relaciones entre arte, diseño y matemáticas.

Esta aportación tiene una doble naturaleza, por un lado se tratan aspectos teóricos de los movimientos en el plano y de la teoría de grupos, y por otro una forma de tratar el tema experimentalmente.

Fernández Blanco, M^a Teresa, Julio A. Rodríguez Taboada . *Mosaicos: Un cuento en dos dimensiones.* [9]

Este trabajo consiste en una aproximación a los aspectos básicos de la geometría del plano a partir de los mosaicos. Una de las novedades que presenta es su presentación en forma de un cuento cuyos protagonistas son los polígonos y las figuras planas. Estos "vivirán" una serie de aventuras en cada una de las cuales surgirán situaciones en las que se introducirán o trabajarán conceptos como regularidad, relación perímetro-área, simetría, movimientos en el plano, etc.. Las actividades son eminentemente manipulativas y están pensadas para ser trabajadas en grupo. También comentaremos nuestras impresiones después de su puesta en práctica.

Fernández Montero. Mayobre Antón. Vila Varela , Brozos Abeal. Rodríguez-Moldes Rey. *Materiales para el estudio de la medida en la eso a través de un enfoque etnomatemático.* [4]

En esta comunicación se presentan distintos materiales para estudiar aspectos relacionados con **la medida** en la ESO a partir de un aspecto del entorno próximo a los alumnos: el mundo del árbol y la madera. Se muestran además las diferentes fases por las que pasó el "Grupo Ares", responsable de esta comunicación, para lograr un material fácil de manipular, con el que poder desarrollar contenidos del currículo de matemáticas en secundaria.

Ferrán Verdú, Francisco Jesús García. *Papel de las Sociedades de Educación Matemática en la Política Educativa.. [8]*

En un mundo en el que los estados de opinión pública, creados a su vez por *generadores* de opinión – interesados o no es otra cuestión– son más influyentes que las orientaciones ideológicas o políticas a la hora de decidir cuestiones como la presencia o ausencia y la extensión de la carga docente de determinadas materias o áreas educativas. Tiene cabida entonces un debate sobre si las Sociedades de Educación Matemática o de Profesores de Matemáticas o simplemente Matemáticas han de tomar una actitud más beligerante para intervenir en las políticas educativas de las diferentes administraciones y universidades. ¿Deben decir algo estas sociedades sobre bolsas de trabajo, calidad de la enseñanza, actitudes concretas de profesores, estudiantes, padres o departamentos, diseños de programas, cargas lectivas, número de asignaturas,...?

Ferrán Verdú, Francisco Jesús García. *Funciones animadas: Un motor para la asimilación de conceptos.. [1]*

La *sorpresa* y el *impacto visual* son las componentes centrales y más potentes de la comunicación que tiene como *objetivo prioritario* llegar comprensiblemente a sus destinatarios. Ejemplos obvios son los mensajes publicitarios y la educación religiosa de masas del medioevo basada en la imaginación. El *objetivo prioritario* de la educación en general, y de la educación matemática en particular, es también hacer llegar mensajes comprensiblemente a sus destinatarios –sean los que sean, y eso depende de la definición de cada etapa educativa–.

En esta ponencia se muestra cómo se pueden importar los anteriores principios en un tema muy concreto: el estudio de funciones. El *impacto visual* se crea con el ordenador dando *movimiento interactivo* a las funciones y a los conceptos asociados a ella: recta tangente, derivada, puntos extremos, desarrollos de Taylor, integral, etc. En el centro de gravedad del proceso de aprendizaje se sitúa la *familia funcional* dependiente de uno o varios parámetros.

Ferrán Verdú; García García, Francisco Jesús. *Matemáticas, Universidad y Diversidad. [7]*

Los estudiantes universitarios de finales del siglo XX están acostumbrados a captar mensajes breves y directos de corto alcance y de baja intensidad analítica. La responsabilidad de tal costumbre cabe achacarla tanto al dominio de los medios audiovisuales como a una actividad académica muy fragmentada en el tiempo y en áreas de conocimiento. Por otro lado, la demanda formativa de la sociedad en su conjunto ha convertido –y en realidad estamos sólo al principio de este fenómeno irreversible– a la Universidad *de facto* en una *Educación Terciaria* masificada, prolongación natural de una Educación Secundaria de hecho obligatoria. La consecuencia sociológica más directa es la existencia –sobre todo en los primeros cursos de Facultades y Escuelas, pero no sólo en ellos– de una enorme diversidad formativa y de intereses, haciendo convivir a personas que provienen directamente del mundo laboral, de la formación profesional reglada, el acceso para mayores, de países de todo el mundo, el COU y los nuevos bachilleratos en todas sus modalidades. Las asignaturas de matemáticas, extendidas a lo largo y ancho de los mapas docentes universitarios, por su actual enorme uniformidad son muy sensibles a esta situación de diversidad creciente. En la presente ponencia se analizan las tensiones producidas por estas tendencias y se bosquejan los principios que deberían regir una solución *razonable* a las mismas.

Flores Martínez, Pablo; Antonio Moreno Verdejo, José María Sánchez Molina. *Conocimiento profesional del profesor de matemáticas y oposiciones.. [8]*

Parece cada vez mas evidente apoyar la tendencia profesionalizadora de la tarea docente, lo que comporta, entre otras cosas, que el profesor disponga de un conocimiento y una competencia profesional específica. El contenido de este conocimiento, la forma en que se organiza y sus características están siendo ampliamente estudiados en la investigación educativa. Los profesores no podemos ser ajenos a este estudio, más aun cuando nos enfrentamos a él como clientes (opositores o concursantes a la condición de catedrático), usuarios (en nuestro desempeño profesional) y evaluadores (miembros de tribunales de oposiciones). En esta comunicación analizamos las componentes y características del conocimiento profesional del profesor de

matemáticas, y tratamos de hacer algunas consideraciones para facilitar la relación múltiple que tenemos que establecer con él.

García Cid, Yolanda García Secades, Marta. *Una experiencia en estadística descriptiva.* [2]

OBJETIVO: Emplear la Estadística Descriptiva como una verdadera ciencia de apoyo que facilite la información para la toma de decisiones en el campo de la Economía.
NATURALEZA DE LA APORTACIÓN: Es eminentemente experimental. Se han introducido por primera vez los ordenadores para la ordenación y presentación de los datos, para resumir la extensa información que la serie estadística proporciona determinando las medidas o parámetros que intenten resumir las cantidades de información que dicha serie pueda comportar poniendo en relieve las peculiaridades que destaquen en el conjunto de los datos y, por último hacer el análisis estadístico formal.

MÉTODOS Y DESARROLLOS EMPLEADOS: Se han compaginado las clases teóricas tradicionales con sesiones de clases prácticas impartidas en las aulas de ordenadores utilizando para el desarrollo de las mismas la hoja de cálculo Excel.

García Jiménez, Juan Emilio. *Las calculadoras como herramientas didácticas.* [1]

A pesar de que hace ya más de 25 años que las calculadoras de bolsillo se encuentran a disposición de los estudiantes, todavía son vistas como un peligro. Si las matemáticas mentales ocupan el papel relevante que les corresponde en la enseñanza/aprendizaje del cálculo, la posición de las calculadoras será el complemento ideal para mejorar la adquisición de conceptos y para las operaciones más complejas. Podemos afirmar desde la experiencia que las calculadoras son poderosas herramientas didácticas para:

Potenciar la estimación y el cálculo mental. Introducir y reforzar conceptos sobre numeración decimal y operaciones. Favorecer el gusto por los números y la capacidad numérica a partir del planteamiento y desarrollo de investigaciones. Plantear y resolver problemas.

González Fernández, Luciano. *Enseñanza de las Matemáticas en la Universidad de Vigo.* [7]

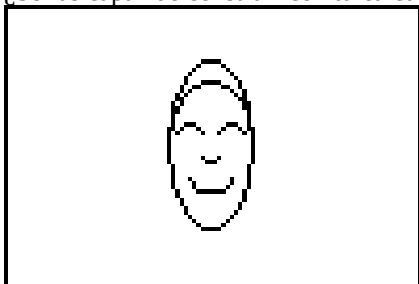
Elegimos la Universidad del sur de Galicia porque estamos implicados en ella y no porque se trate de un caso aislado dentro de la Universidad Española.

La enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Universidad no tiene en cuenta cual es la formación con la que llega el alumnado. El primer tema con el que se enfrentan alumnas y alumnos, en varias materias de Matemáticas cuando inician sus estudios universitarios es el de *espacios vectoriales*, cuando nunca oyeron hablar de estructuras algebraicas. En otras materias se les dedican varias sesiones al teorema de valor medio, cuando de todos es conocido que se trata de una pregunta recurrente de las pruebas de acceso a la Universidad.

Urge una buena coordinación entre la enseñanza universitaria y la preuniversitaria

Gracia Alcaine, Floreal. *Las funciones en la construcción de figuras.* [1]

¿Serías capaz de construir con tu calculadora gráfica una cara como la que aparece? Intentalo



A partir de una actividad lúdica y utilizando una calculadora gráfica para la construcción de figuras, se introduce la influencia de cada uno de los coeficientes que afectan a toda función, de modo que una vez que se trabaje una, el concepto puede ser utilizado en cualquier función.

$$y = a (f (b (c x + d))) + e$$

En la ponencia se presenta la actividad para trabajar en clase, el material para el alumno, la metodología a emplear y las posibles ampliaciones. Se analiza también la influencia de las nuevas tecnologías y su utilización en las clases de Matemáticas.

Grup Perimetre. Geometría manipulativa a partir de las transformaciones. [6]

- Primeras propiedades proyectivas. Experiencias de direccionalidad.
- Proyecciones y sombras de cuerpos y figuras. Clasificación de los mismos.
- Diversas secciones de cuerpos tridimensionales.
- Experiencias de simetrías con espejos.
- Confección de mosaicos y aplicación de los mismos al estudio de las transformaciones.

Forma de realizarlo: Se montan dentro de una aula 5 mesas grandes, en distintos rincones, una para cada uno de los temas detallados. Los alumnos eligen el lema o van pasando por todos sucesivamente. Al principio o al final se hace una pequeña parte común, que explicita el eje común a todos los temas. Cada rincón tiene un responsable o eventualmente 2.

Grupo Teselas del I.E.S Miguel Espinosa de Murcia. Currículo para el alumnado de E.S.O. con N.E.E. en el área de matemáticas (bloque números)". [9]

Objetivos generales del trabajo:

Elaboración de materiales encaminados a averiguar los conocimientos iniciales del alumnado con necesidades educativas especiales de la E.S.O., y propuesta de curriculum para el área de Matemáticas, en los dos ciclos de E.S.O, en el bloque Números. para atender a los mismos y realizar el seguimiento de su progreso.

Nivel educativo: Educación Secundaria Obligatoria.

Temas específicos que aborda: Evaluación inicial, propuesta de curriculum y seguimiento del proceso de aprendizaje, en el bloque Números.

Naturaleza de la aportación: Estudio experimental encaminado a la realización de materiales de diagnosis, curriculares y seguimiento.

Grupo Vilatzara. Mejorando las Matemáticas del 2º ciclo desde 1º de ESO. [9]

Después de dos años de trabajo en grupo en el tema de evaluación, hemos llevado a la práctica una unidad inicial de aprendizaje para 1º de ESO en la que hemos reconocido:

- qué tipo de matemáticas produce el alumnado
- qué capacidades desarrolla
- cuáles son sus dificultades principales
- cómo avanzarnos a problemas futuros de los siguientes ciclos educativos

Explicaremos cómo hemos implementado un estilo de actividades de forma diferente a lo habitual. Así, se mostrará:

- cómo se ha desarrollado el trabajo en estos dos años transcurridos
- cuáles son los primeros resultados

y una posible forma de ganar el partido a la diversidad desde 1º de ESO.

Grupo Vilatzara. Proyectos Matemáticos y Trabajos de Investigación en Secundaria. [9]

Partiendo de un replanteamiento de las actividades que realizamos en el aula de ESO y Bachillerato, hemos reorientado nuestros objetivos, priorizando ciertas actitudes en detrimento de otras, porque todo no se puede hacer.

En esta presentación, mostraremos como estamos consiguiendo que nuestros alumnos sepan investigar, es decir, recoger datos, preguntar, medir, contar, etc., saber utilizar estos datos (y desechar los que no interesan) para contestar a una o varias preguntas iniciales y saber exponer todo el proceso realizado. Se comentará

mediante ejemplos de algunos desarrollos llevados a cabo en el segundo ciclo de ESO y en el 2º de Bachillerato LOGSE.

Guillén Soler, Gregoria. *Una clasificación inclusiva de prismas cuadrangulares. Dificultades.* [9]

La clasificación de los cuadriláteros se ha considerado como objeto de estudio por varios investigadores (véase como ejemplo, Castelnuovo, 1979; Fielker, 1981-93). Las ideas desarrolladas por ellos son trasladables a la clasificación en el mundo de los poliedros. En esta comunicación vamos a presentar cómo desarrollamos la clasificación de cuadriláteros y de prismas cuadrangulares en las experimentaciones realizadas con estudiantes de Magisterio: Tratamos una clasificación inclusiva de los cuadriláteros y la construcción del diagrama que representa esa clasificación; después acometimos la tarea de representar mediante un diagrama las relaciones de inclusión, exclusión o solapamiento que existen entre las familias de prismas cuadrangulares establecidas al clasificar y la tarea de justificar estas relaciones.

Hans Martín, Juan Antonio. *Politriángulos.* [10]

Un material manipulativo muy atractivo que podemos utilizar los profesores de Matemáticas en nuestras clases son los Pentominós, que incluso se pueden encontrar como regalo en las tiendas de juegos. Los pentominós son todas las piezas que se pueden construir con cinco cuadrados uniéndolos por un lado. Basados en la misma idea, nosotros hemos experimentado en nuestros talleres con alumnos de Secundaria (aunque es un material adaptable para Primaria), con las figuras que se obtienen al unir triángulos. De esa manera hemos desarrollado un trabajo sobre Poliamantes (figuras construidas con triángulos equiláteros) y con Poliábolos (triángulos rectángulos isósceles). A través de tramas cuadradas e isométricas se pueden contruir distintos niveles en estos elementos, con los que es posible posteriormente estudiar muchos aspectos de la Geometría: polígonos, simetrías, teselaciones, ángulos, etc... Presentar esos trabajos es el objetivo de esta comunicación.

Hidalgo Alonso, Santiago, Ana Maroto Sáez y Andrés Palacios Picos. *Las destrezas para el cálculo elemental como factor de aprovechamiento en Matemáticas en el primer ciclo de la E.S.O..* [9]

En anteriores trabajos se estudió la evolución de las aptitudes básicas y su relación con el rendimiento general del alumno en Matemáticas en los cursos 5º y 6º de Primaria. En esta ocasión, se realiza un estudio semejante para alumnos de 1º y 2º de la E.S.O. A partir de resultados obtenidos con una muestra de alumnos de dichos cursos se contrastan algunas hipótesis relativas al rendimiento en Matemáticas. Concretamente, se estudia la posible correlación entre las destrezas para calcular operaciones sencillas de forma rápida y una prueba de conocimientos matemáticos.

Ibarra Alfaraz, J. Antonio Escribano Ródenas. M^a Carmen. *Reflexiones sobre la enseñanza de la Estadística en el bachillerato y en la Universidad: La necesidad de una revisión en sus planteamientos..* [2]

Los recientes cambios introducidos con la ESO han llevado de no impartir prácticamente ni siquiera Estadística descriptiva en BUP Y COU a incluir probabilidad e incluso técnicas de inferencia clásicas en la nueva educación secundaria obligatoria y bachillerato LOGSE.

Esta nueva situación genera cuestiones en relación con estas enseñanzas, en particular relativas a su conexión con ellas mismas en la universidad, e invita a sacar a la luz otras más antiguas.

El objeto de esta comunicación es realizar un análisis de las enseñanzas que pueden englobarse bajo el calificativo de Estadística y que actualmente se vienen impartiendo en las matemáticas para humanidades y ciencias sociales del Bachillerato LOGSE y bajo diversos nombres en los primeros cursos de las Licenciaturas en Administración y Dirección de Empresas y en Ciencias Económicas.

Iglesias Pérez, J. Mario. *Los números y los algoritmos de la suma y la resta en primer ciclo de primaria a través de las regletas de Cuisinaire*. [6]

Con esta comunicación, se pretende mostrar una experiencia llevada a cabo en el aula durante el **primer ciclo de Educación Primaria** que gira en torno a la **construcción del concepto numérico** a partir de la manipulación y juegos con las **regletas de Cuisinaire** y la posterior introducción de los algoritmos de la suma y la resta con el referente manipulativo.

Al mismo tiempo, se pretende llevar a cabo una reflexión sobre las didáctica matemática que estamos desarrollando en la escuela y la relación de esto con la vida cotidiana. Se trata de presentar una matemática menos "algorítmica" pero más "razonada y vivenciada", donde el alumno/a pueda reflejar su modo de pensar, expresar estrategias para llegar a conclusiones enriquecedoras.

Isabel Serrano Czaia; Nuria Padilla Garrido; Concepción Cortés Rodríguez; M^a Luisa Vilchez Lobato; Inés Herrero Chacón. *Una valoración del nivel de conocimientos matemáticos en alumnos de primer curso de la Facultad de Ciencias Empresariales*. [7]

La carencia de una base matemática sólida es una de las principales causas del fracaso académico en las asignaturas relacionadas con las Matemáticas en la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Huelva. Con el objetivo de intentar detectar las principales lagunas de nuestro alumnado, decidimos realizar un estudio empírico a comienzos de curso que nos orientara a la hora de afrontar la docencia.

Kasyanov, Victor N. Lisitsyn, Iván A.. *On visualization in computer-aided teaching of mathematics*. [1]

The visualization of information, especially information of complex and intricate nature, is a key component of support tools for computer-aided teaching of mathematics.

Modern pedagogical systems, particularly for graphics workstations, include graph drawing and visual processing functions. In many cases the mathematical information is organized too complex to be modeled by a classical graph.

In this paper, we consider a practical and general formalism of hierarchical graphs that can be used in many areas where the strong structuring of information is needed. We present the Higes system aimed at visual processing of hierarchical graph models. The system can be used as a visualization tool and an editor for attributed hierarchical graphs and a platform for execution and animation of graph algorithms. It is implemented in C++ and works under Windows 95/NT.

Lázaro S. Dibut Toledo, José J. Arrieta Gallastegui, Eduardo R. Concepción Morales, Migdalia Torres del Toro, Ana Rosa Sosa Hernández, Tomás E. Colarte Morando. *Resultados de un experimento pedagógico al utilizar un hipertexto en el proceso de enseñanza y aprendizaje del límite y continuidad de una función*. [1]

El concepto de límite de una función siempre ha sido considerado como básico para una comprensión del Cálculo; sin embargo, estudios como los de Williams (Williams,1991), Artigue (Artigue, 1995,1996,1998) y Cornu (Cornu, 1991), muestran que los estudiantes se apropian de la operatoria algebraica para calcular el límite de una función, pero no tienen una comprensión exacta de la definición dada por Cauchy en términos de epsilon-delta. Esta situación está asociada a los problemas u obstáculos presentes en el proceso de formalización y conceptualización de este concepto, como muestran Artigue (Artigue,1995) y Sierpinska (Sierpinska,1988).

Lázaro S. Dibut Toledo, José J. Arrieta Gallastegui, Eduardo R. Concepción Morales, Migdalia Torres del Toro, Ana Rosa Sosa Hernández, Tomás E. Colarte Morando.. *Fundamentos teóricos, metodológicos y psicopedagógicos para el proceso de enseñanza y*

aprendizaje del límite y continuidad de una función utilizando un hipertexto. [1]

Una de las características comunes en los planes y programas de estudio de Matemáticas en los Centros de Educación Superior (CES) cubanos, es la incorporación de la enseñanza del Cálculo dentro del ciclo básico (estudiantes entre 17 y 18 años); sin embargo, es bien conocido que los estudiantes confrontan grandes dificultades en su comprensión, asimilación, interpretación y aplicación, lo que se refleja en las evaluaciones y en el empleo de su aparato conceptual en otras disciplinas.

Estudios como los de Tall (Tall,1986) y Artigue (Artigue,1992,1996,1998) muestran de manera clara que, frente a las dificultades encontradas, la enseñanza tradicional, y en particular la enseñanza universitaria, se ha centrado generalmente en una práctica algorítmico-algebraica del Cálculo y en evaluar en esencia las habilidades adquiridas en el dominio sintáctico, convirtiendo este fenómeno en un círculo vicioso.

Las investigaciones se han enfocado en dos direcciones fundamentales: una es la centrada en la base conceptual del Cálculo, tal y como lo refiere Tall (Tall,1994) y la otra está relacionada con la innovación en la enseñanza, haciendo énfasis en la innovación tecnológica, Artigue (Artigue,1992,1996,1998) y Kaput (Kaput,1992).

En resumen, las principales dificultades de acceso al Cálculo son de diversa índole y se relacionan y refuerzan mutuamente en redes complejas, Artigue (Artigue,1992,1996,1998).

Lázaro S. Dibut Toledo, José J. Arrieta Gallastegui, Hassan Arteaga Rodríguez, Eduardo R. Concepción Morales, Narciso R. De León Rodríguez, Migdalia Torres del Toro, Julián Sarría González, Antonio Rey Roque. *Mathdev : sitio web interactivo como herramienta de propósito general para la educación.. [1]*

La idea de utilizar las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (N.T.I.C) con fines educativos ha generado muchas expectativas entre los profesionales de la Educación. Aunque siempre ha existido la idea de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las diferentes materias mediante la utilización de las tecnologías de punta que van surgiendo y desarrollándose, es en la actualidad donde toma más fuerza esta idea y más recursos se destinan a este fin.

Las instituciones educativas con redes locales instaladas o con acceso a Internet pueden explotar los servicios que se han creado para ésta última, los cuales ofrecen una gran potencialidad para la comunicación a distancia, no sólo por el intercambio de información que permiten, sino por la forma en que puede transmitirse dicha información. En este caso, con grandes ventajas sobre todos los demás, especialmente por sus posibilidades de interactividad, está el servicio World Wide Web (WWW).

Linares, I. ; Macías González, Tomás. *Diseño, evaluación y rediseño curricular de la multiplicación en un contexto significativo. [6]*

La falta de alternativas a las metodologías transmisivas clásicas de la multiplicación dentro de la enseñanza primaria nos lleva a proponer un proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de un contexto socio-constructivista. Con estos planteamientos hicimos un diseño curricular que basado en la introducción a la multiplicación a través del estudio de las áreas ya fue desarrollado en los cursos 96/97, 97/98. Tras una evaluación del desarrollo de este diseño, hacemos unas modificaciones que tenga en cuenta las áreas en las que incidimos en la representación espacial, el volumen que aporta la manipulación en la construcción de figuras, junto a problemas del entorno del aula en los que se destaca la representación numérica de la situación. Presentamos y evaluamos los diseños a través de los trabajos tanto individuales como en grupo realizados por los alumnos.

López Iglesias, María Blanca ; Conde Noguerras, M^a de las Mercedes . *Mosaicos, una actividad para la ESO. [3]*

Objetivo general: Presentación de un trabajo realizado con alumnos para aprender matemáticas de forma creativa y manipulativa.

Nivel educativo: Primer ciclo de secundaria.

Tema que aborda: Trabajo práctico sobre la creación de mosaicos desde la perspectiva matemática y su interrelación con otras áreas. Naturaleza de la aportación: Actividad desarrollada en el taller de Matemáticas con alumnos de 2º de ESO.

López Sierra, M^a Goretti; Etxegarai Agara, Fernando. *Taller de recursos matemáticos.* [3]

Proponemos una asignatura de Taller de Recursos Matemáticos en donde se dan a conocer los diferentes recursos que apoyan la construcción del pensamiento matemático. Para ello se analizan y elaboran materiales ambientales y estructurados, clasificados atendiendo a los Bloques temáticos del D.C.B. de Matemáticas en Primaria. Esto junto con el análisis didáctico que los alumnos realizan para confeccionar una ficha de cada material, debe servir de guía para la inclusión de estos recursos en su futura actividad profesional.

Además, en esta asignatura se dan pautas para analizar libros escolares y otros recursos como material audiovisual y software educativo relacionado con la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en estos niveles.

Losada Rodríguez, Margarita. *Vídeo didáctico: medidas tradicionais galegas.* [4]

¿Que é medir?. ¿Por que medimos? ¿Dende cando medimos? ¿Como evolucionou a medida?...

Estas son algunhas das cuestións tratadas neste vídeo didáctico estruturado en 4 partes independentes e cos 2 bloques principais adicados ás MEDIDAS TRADICIONAIS GALEGAS.

A gravación, de 17 minutos de duración, e que conta coa colaboración de alumnos da ESO, foi realizada con poucos medios, sen experiencia, pero con moita ilusión por deixar constancia gráfica da riqueza cultural que supoñen para Galiza as Medidas Tradicionais; así como pola posibilidade de achegar esa riqueza aos nosos pequenos.

Luelmo, María Jesús. *Medir el campo. Las Matemáticas en un proyecto interdisciplinar.* [4]

Presento un trabajo interdisciplinar desarrollado en el IES San Mateo (Madrid) con los alumnos y alumnas de 4º de la ESO, cuyo núcleo central fue estudiar una de las comarcas de nuestra Comunidad: el Valle del Lozoya.

Desarrollé una parte de los contenidos del curso a través de este proyecto, la trigonometría al hilo de las mediciones efectuadas para estimar el volumen de madera de un bosque, o del estudio de relojes de sol, muy presentes en la zona. Pero a mi juicio, la aportación mas interesante de este trabajo fue en el ámbito de las actitudes, pues el alumnado tuvo la oportunidad de hacer y de percibir las Matemáticas de otra manera: fuera del aula, relacionando aspectos teóricos y prácticos y estableciendo vínculos con otros campos de actividad. Se presenta esta experiencia a través de un vídeo que elaboramos durante su desarrollo.

Margelí Sílvia. Grupo Perimetre. *Taller: mercadillo.* [6]

Va dirigido a primaria en general. Proponemos una amplio surtido de problemas, los proponemos, y los "vendemos" como si se tratara de un mercadillo, justificando el uso de cada uno de los tipos, sin entrar en hacer una clasificación estricta. Problemas manipulativos, pequeñas investigaciones, problemas visuales, de secuencias, usando números referenciales o personalizándolos a los datos de cada alumno. Un poco de todo, como en un mercadillo. Y en un ambiente distendido, como en un mercadillo.

María del Pilar Machado Amador Sergio Ballester Pedroso. *Vinculación del desarrollo de la inteligencia con la resolución de problemas matemáticos..* [9]

Al enfrentar el estudio e investigación de cualquier problema de aprendizaje, el hombre se enfrenta a la necesidad de precisar el marco preferencial o teórico en el que deberá transcurrir el trabajo. Esto ayuda a definir el problema de investigación, evita ambigüedades en la selección del camino en el proceso investigativo, contribuye al establecimiento del modelo teórico y a una hipótesis de trabajo (Alvarez, 1997).

La resolución de problemas matemáticos prácticamente es sinónima de estudiar matemáticas: "los maestros emplean tiempo de sus clases en la resolución de problemas sobre un tema determinado, los libros de textos incluyen extensas listas de ejercicios resueltos y de problemas propuestos para que el alumno practique el tema en cuestión.

El estudiar cómo las personas resuelven problemas y cómo ello repercute en el desarrollo de la inteligencia, es sin lugar a dudas una de las funciones esenciales de aquellos que estamos interesados en el área de la educación matemática.

El objetivo de este trabajo es precisar posiciones teóricas y metodológicas sobre el desarrollo de la inteligencia a tenerlas en cuenta al trabajar con problemas matemáticos, en la educación primaria, secundaria y bachillerato.

Martín Adrián, Antonio Ramón. *El futuro de la educación matemática después de la reforma.* [8]

Esta comunicación pretende presentar una serie de datos e impresiones personales, con el objetivo de hacer reflexionar a los oyentes; por un lado, sobre lo que ha supuesto la Reforma para los distintos etapas del Sistema Educativo; y por otro, que algunas de estas decisiones administrativas, académicas y curriculares no auguran un futuro muy prometedor para la Educación Matemática.

Acabamos con una serie de propuestas, que a nuestro modo de ver, ayudarían a medio y largo plazo a mejorar las perspectivas futuras de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en los diferentes tramos educativos.

Martín Adrián, Antonio Ramón. *Algunas consideraciones a la enseñanza y aprendizaje de los algoritmos de la resta y la división.* [6]

Hoy en día, nadie pone en tela de juicio la utilización de materiales físicos (bloques multibase, regletas, ábacos,...), para la enseñanza-aprendizaje de los algoritmos, sobre todo en los comienzos del proceso instructivo. Sin embargo, en la práctica escolar la presencia del material suele ser anecdótica, pasando rápidamente a la automatización de los mismos, acción fundamentada principalmente en actividades de papel y lápiz, haciendo en ocasiones un excesivo uso y abuso de las mismas.

Esta comunicación presenta una serie de datos para la reflexión y análisis de algunos algoritmos. En el caso de la resta, veremos las distintas estrategias (sustractiva o aditiva) para afrontarla, así como los distintos métodos (tradicional o el de la descomposición). En el caso de la división, estudiaremos los procedimientos de cálculo aritmético que utilizan los alumnos para estimar el cociente, así como "el comentario" sobre divisiones resueltas y una posible respuesta a: ¿qué método utilizo?

Todo lo anterior, se verá en un vídeo donde los alumnos interactúan con este tipo de trabajo simbólico.

Martín Adrián, Antonio Ramón. *Ideas para la actividad de resolución de problemas.* [6]

Dentro de la Didáctica de las Matemáticas, uno de los campos que presenta más dificultades para la enseñanza y aprendizaje es, la resolución de problemas. Por tal motivo, son de agradecer los estudios que se realizan para aportar estrategias de enseñanza que ayuden a los profesores a mejorar esta parcela de su práctica educativa.

Esta comunicación, tiene como objetivo presentar una serie de ideas extraídas y adaptadas de la investigación, "Problemas. Pedagogía y Psicología de las Matemáticas" de Bruno D'Amore; puestas en práctica en las aulas de nuestro centro.

Entre ellas destacan: el resumen (eliminar datos inútiles), datos contradictorios, análisis y reflexión del procedimiento de resolución, modelos mentales, análisis de posibles errores, imaginar modelos, cambiar textos entre grupos, problemas imposibles,...

Veremos en un vídeo como las alumnas y alumnos se enfrentan a algunas de estas estrategias aprendizaje.

Martín Álvarez, Abel. *La estadística bidimensional. Y la calculadora gráfica: recta de regresión lineal y recta Tukey.. [2]*

A través de unas actividades y utilizando como herramienta una calculadora gráfica. realizamos el análisis crítico y el estudio del valor de los parámetros obtenidos en el estudio simultáneo de dos variables. con un enfoque más investigador e innovador observando diversos casos que se no presentan, haciendo estimaciones y creando la necesidad. en muchas ocasiones de utilizar una recta distinta a la habitual recta de regresión lineal, concentrándonos en la recta de Tukey. muy representativa para casos en los que existan verdaderos "outliers" dentro de una muestra.

Martín Alvarez, Abel José. *El factor constante, una función de la calculadora con multitud de aplicaciones didácticas y de la vida cotidiana desconocidas.. [4]*

Se pretende presentar didácticamente la función de OPERADOR CONSTANTE que tiene la calculadora científica y poder aplicarla en diferentes ejercicios de Matemáticas otras materias y momentos de la vida cotidiana.

Es cierto que muchas veces observamos la presencia de una "K" en la pantalla de la calculadora pero no es menos cierto que la ignoramos y seguimos calculando.

Permite almacenar un dato numérico y una operación para. así, repetirlos sin tener que dar la misma orden reiteradas veces, pudiendo hacer cómoda y rápidamente;

Conversiones de euros a PTAS y viceversa problemas de escalas en Geografía, multiplicar matrices, explicación didáctica de los conceptos de producto. división, potencias, tablas de valores serles numéricas Tecnología, E. Física

Martínez Arcos, Enrique. *Creación y utilización de documentos multimedia como recurso didáctico. Una ejemplificación: las cónicas.. [1]*

En este trabajo se muestra un documento multimedia, informático, cuyo contenido está referido al estudio de las cónicas como secciones planas de una superficie cónica, su uso y presencia en la vida real. Este documento ilustra las posibles utilidades como recurso didáctico para el estudio y tratamiento de determinados contenidos que forman parte del currículo de matemáticas en Educación Secundaria. La sencillez del diseño y creación, junto con las ventajas añadidas de la utilización de las nuevas tecnologías, hace que en determinadas ocasiones el empleo de estos documentos sea un posible complemento al tratamiento teórico de los contenidos. Este documento, en particular, está realizado por alumnos/as de 4º curso de E.S.O. en el área optativa de informática, para su aplicación por el resto de alumnos/as en el área de matemáticas.

Además en el trabajo se exponen las directrices generales para la creación de los documentos, así como un estudio sobre la aplicación y posibilidades de utilización en el área de matemáticas.

Martínez Arcos, Enrique y José Ángel López Mateos. *La sopa de letras y cifras del teléfono: una introducción y estudio de las funciones en 3º de E.S.O.. [4]*

Este trabajo tiene por objeto la exposición de la experiencia llevada a cabo en el tercer curso de E.S.O. referida a la introducción y estudio de las funciones lineales, afines, lineales a trozos y escalonadas que integran el armazón principal del bloque de funciones de este curso. Este estudio se realiza a través del tratamiento de un problema actual de la vida real, basado en la comparación de tarifas referidas a las distintas posibilidades de realizar una llamada telefónica a través de las diferentes compañías que hay en el mercado, Las actividades diseñadas tienen por objeto que los alumnos y alumnas diferencien las distintas formas de determinar una función, obtengan las fórmulas asociadas a funciones lineales y afines, identifiquen el concepto de proporcionalidad, deduzcan el significado de las representaciones gráficas, distingan las diferentes propiedades de las funciones, entre ellas la continuidad, y más concretamente en el caso de las funciones lineales y afines los conceptos de pendiente y ordenada en el origen así como su relación con la forma de definir la función y su significado. Todo ello basado en una metodología de indagación y la realización de aprendizajes significativos por sí mismos. Además y de forma complementaria se trabajan

contenidos de carácter transversal relacionados con la educación del consumidor, esto es, los hábitos de consumo, el impacto de la publicidad o la información al consumidor.

Martínez Casado, Rafael Ángel. *Otra forma de ver la historia de las matemáticas.* [9]

La historia de las matemáticas es la gran marginada. Marginada en todas partes, en la historia general, en la historia de las Ciencias y, sobre todo, en la enseñanza. Esta marginación provoca un gran desconocimiento de la misma y su olvido.

Esta carencia provoca en nuestros alumnos y alumnas (incluso universitarios de matemáticas) un gran desconocimiento de la misma y, lo que es infinitamente peor, una idea de que las matemáticas siempre han estado inventadas y que no ha evolucionado nada en absoluto. Qué es algo muerto, sin vida.

Ante este panorama surgió la idea de intentar trabajar en el aula de una forma amena este apasionante tema y nos fijamos en uno de los aspectos más interesantes y motivantes : las biografías de los matemáticos.

De esta idea surgió el juego de los matemáticos, un juego que además de su carácter lúdico quería interesar a nuestros alumnos a que ellos mismos investigaran en este campo y descubrieran esa matemática viva, en continua evolución. Ese era nuestro único y ambicioso objetivo, pero después de llevarlo a la práctica hemos descubierto con gran sorpresa que no solamente lo hemos conseguido sino que hemos logrado otros muchos.

Estructura de la comunicación: · Introducción

- El juego
- Reglas del juego
- Consideraciones sobre la práctica · Conclusiones
- Algunas pistas sobre matemáticos

Medina Rodríguez, Cecilia. *Una aproximación a la comprensión de los conceptos de magnitud y medida en alumnos del primer ciclo de E.S.O..* [9]

El objeto de esta presentación es mostrar algunos rasgos de un trabajo que realizamos para describir y profundizar en la comprensión de los conceptos de magnitud y medida de alumnos de Primer Ciclo de Educación Secundaria Obligatoria.

Los instrumentos utilizados para obtener datos fueron una entrevista con el profesor y un test en el que se recogían conceptos y procedimientos relacionados con magnitud y medida. Los distintos análisis efectuados nos aportaron información sobre aspectos del conocimiento de los alumnos en relación a estos temas.

Mercedes Rodríguez Sánchez; José M^a Chamoso Sánchez; Luis Hernández Encinas; Ricardo López Fernández. *Resolución de problemas mediante un CD-ROM.* [1]

En la presente comunicación se presenta el diseño, elaboración e implementación de un CD-ROM interactivo para la enseñanza-aprendizaje de diversas estrategias de resolución de problemas, dirigido a estudiantes de Primaria, Secundaria y Universidad, así como a profesores de los mencionados niveles educativos.

En el CD-ROM se muestra de forma interactiva el estilo heurístico de resolución de problemas mediante el planteamiento y desarrollo de situaciones problemáticas, utilizando en cada caso diferentes estrategias de resolución.

Se incluye una parte explicativa y de complemento para el profesor, en la que se recogen tanto contenidos teóricos como de orientación didáctica para el mismo.

Mollà, Alfred. *Matemáticas electorales con la TI-83.* [1]

El objeto de este taller es realizar diferentes cálculos y simulaciones sobre los resultados de las últimas elecciones, cambiando los criterios subjetivos. La organización será por grupos y mesas: en cada mesa un grupo realizará un conjunto de tareas y sus conclusiones las presentarán al resto de participantes. Se dará especial relevancia al análisis de la Regla D'Hondt y a la "política ficción" que se deriva de preguntas que empiezan por: "Que hubiera pasado si.....".

Entre otros, los temas de trabajo serán:

3. Análisis de ejemplos de resultados de las municipales.
4. Idem de las autonómicas,

5. Idem de las europeas.
6. Análisis de unas posibles Elecciones Generales con los resultados de las autonómicas.
7. Distribución de senadores y diputados por provincias en las elecciones generales. Otras posibles distribuciones cambiando los criterios (políticos).
8. Resultados de las elecciones europeas con un reparto "proporcional" por autonomías.
9. Problemas electorales varios, ficticios y divertidos, especialmente sobre el efecto Condorcet, la paradoja no transitiva.

Monzó del Olmo, Onofre José Antonio Mora Sánchez. *Taller: Coordenadas en Cabri Geomètre II. Un acercamiento al Análisis y la Estadística.. [1]*

En este taller se presenta una colección de archivos informáticos realizados con el programa Cabri Geomètre II que utilizan las posibilidades de la geometría dinámica para el tratamiento de coordenadas y funciones. Estos materiales se pueden utilizar para acercar a los estudiantes algunos conceptos de Análisis y Estadística de Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Los diseños realizados son interactivos, podemos modificar los coeficientes en la fórmula de una función para observar los cambios producidos en su gráfica y extraer conclusiones. De la misma forma, la posibilidad de imprimir movimiento a algunos elementos favorece un acercamiento intuitivo al estudio de funciones. En el enfoque propuesto intervienen tanto el estudio global del comportamiento de diversos tipos de funciones, como un análisis más detallado de sus características: recta, parábola, hipérbola, exponencial, trigonométricas, etc. Además permite un acercamiento a conceptos clave en las matemáticas del bachillerato como son el límite de funciones y la derivada.

Por otra parte, la conjunción de procedimientos analíticos y geométricos permite el tratamiento de algunos problemas prácticos desde diversos puntos de vista, como es el caso de la construcción de rectángulos de perímetro constante o de paralelogramos articulados

El trabajo se inicia con la manipulación de modelos ya construidos para analizar las posibilidades didácticas de su utilización en clase. Más tarde los participantes en el taller serán los que realicen algunas construcciones.

Moreno Verdejo, Antonio , Angustias Vallecillos Jiménez.. *¿Cuántas ranas hay en la charca?. [2]*

A través de unas actividades especialmente diseñadas hacemos un repaso muy rápido de los conceptos y procedimientos vistos en la ESO, utilizando como herramienta una calculadora gráfica. concentrándonos en el análisis de los resultados obtenidos. A continuación presentaremos diversas formas de representar gráficamente dicha información: Nube de puntos polígono de frecuencias absolutas diagrama de barras diagrama de la media en recuadro, intentando incorporar nuevas tecnologías como soporte visual y acostumar al alumnado a trabajar con aquello que se va a encontrar cotidianamente Por último haremos hincapié en los diagramas de CAJAS Y BIGOTES resultando su interés didáctico y visual.

Muñoz Santonja, José. *Busque, compare y si encuentra matemáticas.....no se extrañe. [9]*

Que las matemáticas son un poderoso medio de comunicación ya lo pregonaba hace dos décadas el Informe Cockroft. Por ello no es extraño que un medio como es la publicidad, sobre todo la estática o la que aparece en prensa, utilice aspectos matemáticos con relativa asiduidad. Los motivos considero que son variados. Por un lado, se quiere dotar a la publicidad de una supuesta capa de seriedad que haga creíble y fundamentado el mensaje. Por otro lado, las matemáticas expresan, a veces, información de una forma más precisa y concreta que la palabra (volvemos a «saquear el Informe Cockroft»).Y por supuesto los símbolos matemáticos suelen necesitar menos espacio que la palabra escrita (lo que en Publicidad es dinero). El autor ha hecho un estudio, durante muchos años, sobre la forma con que presentan las matemáticas en la publicidad. A través de imágenes concretas, veremos ejemplos muy diversos y también hablaremos de cómo organizar alguna actividad sobre esta idea en clase de Primaria ó Secundaria.

Muñoz Santonja, José; Juan Antonio Hans Martín .: *Alucinando con cubos de colores.* [10]

En la enseñanza de los niños pequeños algunos elementos juegan un papel destacado, como por ejemplo los puzzles formados por cubos. Aprovechando la aceptación de ese material, existe un tipo de rompecabezas basado en la ordenación de distinto número de cubos, con una distribución distinta de colores en sus caras. Aunque existen algunos ejemplos comercializados como juegos, nosotros hemos recopilado otros de distintos libros y creados también algunos. Este material que hemos experimentado en Secundaria (aunque es adaptable para Primaria) está relacionado principalmente con la resolución de problemas, por lo que para trabajar con ellos es necesario buscar una estrategia de resolución, o aplicar técnicas como la resolución de problemas parciales. También se trabajan aspectos como ordenación, cálculo de posibilidades, y por supuesto aspectos de Combinatoria. Presentaremos en la comunicación algunos diseños y consejos para fabricar ese recurso de una forma económica.

Nomdedeu Moreno, Xaro. *Entre Magda y Mileva.* [6]

Entre Magda y Mileva es un panel en el que se presenta un cuento de contenido matemático, escrito bajo la perspectiva de género y con el objetivo de motivar la visualización espacial.

Nomen Xatruch, Misericordia. *Matemáticas con calculadoras gráficas: ahora tres meses, en el futuro....* [1]

En el marco de la enseñanza secundaria obligatoria, y con el actual despliegue normativo, es posible, durante un período de tres meses, trabajar las matemáticas utilizando las calculadoras gráficas. Las actividades que se presentan corresponden a algunas de las realizadas durante el curso 98-99 y giran entorno a tres temas:

- Listas, representación de datos y cálculo de parámetros estadísticos.
- Representación gráfica de funciones.
- Programación como automatización de procesos.

A partir de este tipo de experiencias, cabe preguntarse si la enseñanza de las matemáticas puede prescindir, en un futuro inmediato, de las ventajas del uso de ordenadores y calculadoras. Es en función de los recursos disponibles y de la implicación de los profesores que este modelo de trabajo dejará de estar limitado a una parte del tiempo lectivo.

Núñez Castaín, Ángela. *Vectores: las flechas que no paran.* [1]

OBJETIVO GENERAL: Presentar a los profesores de Matemáticas una aplicación de Internet como recurso en la clase de Matemáticas. Son páginas Web elaboradas con Aplets de Java y que permiten la interactividad del alumno.

NIVEL EDUCATIVO: Secundaria

TEMA ESPECÍFICO QUE ABORDA. Se trata de la introducción al tema de vectores en el plano. Desde el concepto de vector, hasta los de suma, resta y producto por un número, todo ello de forma gráfica. El alumno puede ir dibujando los vectores y los resultados de las operaciones con el ratón del ordenador. Va acompañado de ejercicios a realizar en la propia pantalla.

Núñez Paños, Carmen. *Algunas Creencias Limitativas acerca de la Resolución de Problemas.* [9]

La ponencia que presentamos es un breve extracto de una tesis de maestría, finalista del I Premio Internacional de Investigación en Educación Matemática AThales-San Fernando, la cual, trata del estudio de la Evolución de diversos tipos de Creencias sobre la Resolución de Problemas, tanto de la vida cotidiana como de un campo específico de conocimiento como las matemáticas, de un Grupo-Clase de 25 estudiantes (13 chicas y 12 chicos, con edades comprendidas entre 14 y 17 años), que han seguido un proceso de instrucción. Se han trabajado creencias sobre la materia, sobre una tarea, sobre el proceso a seguir para abordar una tarea, acerca de uno mismo, etc. Teniéndose en cuenta, cómo ciertas creencias se forjan y originan y cómo se modifican. Al mismo tiempo, hemos considerado y negociado el Proceso de Resolución de Problemas como un Proceso Didáctico Creativo, poniendo en paralelo el modo de proceder de éste

(problematización e incitación, climatización, estimulación, estimación y orientación) con las fases del Proceso Creativo (preparación, incubación, iluminación y verificación).

Ojeda Aciego M. y S. Sánchez Merino. *Una experiencia de construcciones geométricas para alumnos de Ingeniería.* [7]

En los últimos años, se ha dado a la enseñanza de la Geometría en los estudios de Matemáticas un enfoque excesivamente analítico. Para paliar este sesgo, hemos desarrollado unos seminarios de prácticas con CABRI en el que se presentan las propiedades geométricas de algunas de las curvas planas más conocidas. Al estudio teórico, se acompaña la experiencia correspondiente a un nivel universitario, especialmente pensado para los alumnos de las distintas titulaciones de Ingeniería Industrial.

La comunicación presenta el programa Cabri Géomètre 11 especialmente enfocado al estudio de la geometría clásica. A continuación, se detallan algunas construcciones geométricas de curvas, tales como la Cisoide de Diocles, la Cuadratriz de HIPIAS, ETC. Por último, se justifica la integración de estos seminarios en la enseñanza reglada universitaria y se presentan otras experiencias con CABRI en la resolución de problemas de optimización.

Otero Suárez, Teresa Alicia Pedreira Mengotti, Covadonga Rodríguez-Moldes Rey, José Tomás Díaz Teijo. *Presentación del juego "JUBILEO MATEMÁTICO".* [10]

"XUBILEO MATEMÁTICO" es un juego matemático por los caminos de Santiago. Está especialmente indicado para estudiantes de Enseñanza Secundaria, si bien todas las personas que gusten de las matemáticas y de reflexionar de forma lógica son jugadores potenciales. Parece un juego que puede ser ampliamente aceptado en los Departamentos de Matemáticas de los centros de enseñanza Secundaria por las posibilidades que tiene de ser utilizado en equipos. Tiene los siguientes objetivos:

- Conocer las distintas rutas gallegas por las que los peregrinos llegaban a Santiago.
- Familiarizarse con la geografía, el arte y la cultura de los distintos "Caminos de Santiago"
- Reforzar y practicar contenidos matemáticos de la E.S.O.
- Desarrollar la capacidad de decisión ante distintas alternativas.

En la comunicación, además de mostrarse los aspectos técnicos del juego, se comentaran las distintas fases de la elaboración del mismo

Padilla, Yolanda Domínguez José Francisco Morones Burgos Pedro Rodríguez Cielos Sixto Sánchez Merino. *Prácticas autodidactas para el aprendizaje de las matemáticas apoyadas por ordenador..* [1]

Objetivos:

-Que el alumno, por sí sólo, vaya descubriendo conceptos matemáticos utilizando el ordenador como herramienta.

-Conseguir que el alumno llegue a comprender conceptos que con una clase teórica de pizarra no llega a asimilarlos bien.

Se presentan una serie de trabajos prácticos realizados mediante unas fichas elaboradas por el profesor. Estas fichas hacen hincapié en la resolución de problemas por parte del alumno, con el fin de alcanzar los objetivos antes descritos. En todo momento, los alumnos utilizan un programa informático específico para matemáticas.

Es un estudio experimental realizado en el aula con alumnos.

Pardo Ruiz, Elisa. *Un modelo de Prácticas en Álgebra Lineal.* [7]

En la comunicación presento en primer lugar unas reflexiones sobre el Currículum de Álgebra Lineal relacionadas con la enseñanza-aprendizaje en el nivel de primer año de Universidad. En segundo lugar presento el diseño y los resultados de una Intervención Educativa con alumnos de Primer curso de los Estudios de Ingeniería Técnica Industrial puesta en práctica en el Primer Cuatrimestre del curso 98-99. La intervención consiste en la realización de "Prácticas de Laboratorio" con un programa informático de Cálculo simbólico y contenido de Álgebra Lineal, y su objetivo es comprobar si la resolución de tareas con

contenidos matemáticos en el entorno del ordenador favorece el aprendizaje de los conceptos matemáticos y si hay transferencias de procedimientos al entorno del lápiz y papel.

Peña Quintana, Remedios. *Aprendizaje de las matemáticas a través de la fotografía.* [9]

El objetivo del trabajo es mostrar cómo se pueden usar las fotografías, haciéndolas los alumnos o ya hechas, para el estudio de las matemáticas.

Con fotos ya hechas, el punto de partida es igual para todos los alumnos, el análisis y reflexión se hace siguiendo una pauta predeterminada, sobre qué observar o qué conclusiones sacar.

Cuando son los alumnos los que tienen que elaborar las fotografías, el proceso es muy rico y variado en los resultados, fundamentándose en la imaginación y en la calidad plástica de los mismos el que puedan plasmar los conceptos estudiados o a estudiar.

La comunicación va dirigida a Secundaria y es una aportación al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Pichel Cosme.José M.. *Matemáticas y creatividad.* [9]

Parecería, en principio, que la construcción de las "matemáticas" fuese una tarea reservada para unos pocos afortunados con altísima capacidad. Ser creativo en matemáticas, entonces, no estaría al alcance de un alumno normal en proceso de formación, salvo pequeñas libertades en aspectos procedimentales, estrategias y así. Lo conceptual, la elaboración de conceptos, la investigación de regularidades matemáticas originales, la formulación de "pequeños teoremas" no sería por tanto un objetivo de la formación matemática. ¿Sería posible cambiar esta actitud frente a las matemáticas?.

Echando un vistazo; en otras áreas, muy especialmente la lengua, cuando se plantean sus objetivos se tiene como referencia el trabajo y la producción "profesional" sin que la modestia de recursos de los aprendices, alumnos y alumnas jóvenes, sea una traba para experimentar con su creatividad. Los alumnos y alumnas escriben poesía, sin que sean poetas, fabulan una historia, sin que sean novelistas, interpretan un documento histórico sin que sean historiadores, dibujan, sin que sean pintores... En Matemáticas repiten procesos consolidados sin mucho margen para la "alegría", salvo pequeñas cositas. ¿Sería posible que los alumnos y alumnas "crearan matemáticas"?.

La historia de las Matemáticas es una fuente de reflexiones en este sentido. Escritos de Galileo, por ejemplo, aportan una idea del trabajo matemático de esa época. Los titubeos, errores conceptuales, y aciertos ponen al alcance de la comprensión de los alumnos el trabajo matemático, lo humanizan, pero sobre todo permiten que el alumno sienta una cierta accesibilidad en la construcción de las matemáticas. Los alumnos pueden reflexionar sobre el número, el infinito, el cero, inventar categorías de números, jugar a la criptografía, pueden inventar operaciones, estrategias, fabular en geometría, analizar en estadística, inventar problemas en topología, diseñar funciones, analizar juegos, "recrear" en fin; pero lo más interesante es el análisis de regularidades matemáticas en situaciones novedosas, en principio.

Algunas reflexiones de Galileo sobre la continuidad usan, digamos, métodos geométrico-dinámicos. Hace rodar hexágonos. En esa época y posteriores, y muy ligado al nacimiento del análisis está el estudio de la cuadratura de la cicloide, amén de otras cuestiones. ¿Cuál es la superficie que la cicloide limita sobre la recta por la que rueda sin deslizar una circunferencia de radio r ? Como es sabido la respuesta es $3\pi r^2$, es decir el triple del área de la figura que la genera. Idea:

Hagamos rodar polígonos. ...Y analicemos. ¡Que curioso!

Permitidme dar nombres a estos polígonos regulares: PICHELOIDES: trioide, tetraide, pentoide. ...

Una sonrisa, por favor.

Plata Casais, Aurora, Rodríguez Taboada, Julio, García Pinal, Aníbal. *Rallye matemático. Un trabajo en equipo.* [9]

Neste obradoiro presentase un concurso matemático no que se estimula o traballo en equipo baseado na resolución de problemas.

Como obradoiro, presentárase os congresistas diversos problemas das diversas edicións da proba na que, despois dun intervalo de tempo para tratalos de resolver (en grupo), presentaríanse e comentaríanse diversas e curiosas solucións aportadas polos alumnos participantes.

Analizando as respostas intentaremos sacar conclusións sobre a resolución de problemas na aprendizaxe das matemáticas e o traballo en grupo na ESO.

Puchalt Guillem, Lucía. *Taller de Matgram*. [10]

Matgram es un recurso innovador para trabajar matemáticas en el aula. Motiva al alumno, y le hace aprender de una forma amena y divertida todo el curriculum de secundaria .

Las actividades están agrupadas y presentadas en varias mesas de trabajo: Números, Álgebra, Geometría, Funciones, Estadística y Probabilidad. En todas las mesas se dispone de actividades complementarias, de como trabajar simultáneamente cualquiera de los bloques de secundaria con la Geometría .

Cada mesa presenta un tema, con 2 niveles distintos, aunque existen 4 niveles de cada tema que se pueden utilizar en los cuatro cursos de secundaria o bien para la realización de adaptaciones curriculares en el aula.

Los interesados en el taller, tras una breve exposición de qué es un Matgram y como resolverlo, podrán analizar y trabajar con este material , con lo que podrán comprobar personalmente múltiples aplicaciones en el aula .

Puig, L. ,J. Mejuto, C. Ulloa, 5. Gallego, J. Castro. SEMINARIO "Ramón Aller": *El maravilloso mundo de las curvas: notas históricas, propiedades y usos de algunas curvas notables*.. [9]

En el ámbito de la Educación Secundaria Post-obrigatoria, a excepción de algún caso aislado como el de las cónicas, resulta escasa la atención prestada al mundo de las curvas en cuanto a su génesis, sus aplicaciones prácticas o a las propiedades concretas de las mismas.

Las curvas particulares encierran multitud de aspectos interesantes como son su propia aparición histórica para tratar de resolver algún problema concreto, su semejanza con conocidas formas de la naturaleza, su presencia en la actividad artística, su vinculación al mundo de la física, o la explotación de sus propiedades por la tecnología o la economía, entre otros.

El estudio específico de algunas curvas, desprovisto de tecnicismos excesivos, pretende poner de relieve no sólo los aspectos mencionados, sino facilitar una visión más completa de las Matemáticas y evidenciar su relación con el mundo exterior.

Queralt Llopis, Tomás Julio Rodrigo Martínez. *Trabajar las funciones con el CBR*. [1]

El CBR es un detector de movimiento, que trabajando en combinación con una calculadora gráfica de Texas Instruments, permite al alumnado estudiar funciones que tienen su origen en el movimiento de un objeto.

Con los datos obtenidos en las actividades, y utilizando una calculadora gráfica Ti-83, estudiaremos las relaciones matemáticas y científicas existentes entre distancia, velocidad, aceleración y tiempo.

A través de las actividades planteadas estudiaremos, y encontraremos con la ayuda de la calculadora, funciones lineales, cuadráticas, sinusoidales y exponenciales, que se ajustan a problemas reales. El análisis posterior de las funciones, nos permitirá plantearnos problemas de la más diversa índole, a través del análisis estadístico de los datos y de las funciones.

En el taller trabajaremos de una manera práctica y real, las funciones generadas por, el movimiento de un péndulo o un muelle, la caída libre de un objeto o el deslizamiento de un coche por una rampa.

Ramellini, Guido. *Trabajando el Teorema de Pitágoras con LOGO*. [1]

La idea fundamental del trabajo es presentar un ejemplo de cómo trabajar contenidos geométricos con un lenguaje de **programación simple (MSWLOGO)** con la finalidad de:

- profundizar los contenidos,
- aprender a programar,
- analizar las diferencias entre el ser humano y la máquina. en la resolución de problemas.
-
-

Ramos García, Cristina María; José Francisco Morones Burgos. *Una aproximación a la teoría de nudos desde el taller de Matemáticas*.. [3]

Objetivo general: buscar nuevos planteamientos metodológicos que ayuden a los alumnos de ESO y/o Bachillerato a potenciar su creatividad, intuición y capacidad de observación.

Nivel educativo: ESO (optativas Matemáticas de la Vida Cotidiana y Taller de Matemáticas) y Bachillerato (optativa de la Modalidad de Artes, Matemáticas de la Forma).

Temas específicos que aborda: Trabajos prácticos de los alumnos: confección con cuerda o cordel de diversos tipos de nudos (anfibirales, alternantes, primos, etc.); representación en el plano de los nudos realizados; establecimiento de sus propiedades geométricas.

Ramos García, Cristina María ;José Francisco Morones Burgos. *Los conocimientos previos de los alumnos de Bachillerato acerca del álgebra y su relación con el aprendizaje significativo.* [5]

Objetivo general: investigar los errores conceptuales y procedimentales en el ámbito del álgebra elemental, para analizar posteriormente la interacción entre el aprendizaje significativo de los nuevos conceptos y la metodología seguida.

Temas específicos que aborda: realización por parte de los alumnos de cuestionarios, actividades grupales de indagación y de resolución de problemas, diseñados para sondear sus errores aritméticos y algebraicos y evaluar la calidad del aprendizaje.

Rawson, William B. José M^a Chamoso Sánchez. *¿Hacia formas de investigación en clase de matemáticas?.* [8]

Los términos como problema abierto, problema cerrado, problema, e incluso investigación, situados en epígrafes como "situaciones y problemas", "actividades", "investigaciones", "piensa un poco"... se observan en los textos escolares. Parece que todas esas palabras se utilizan para referirse a la idea de que "los alumnos trabajen creando sus propias matemáticas", en contraposición a la de idea de trabajar en cuestiones o ejercicios que "consisten en la aplicación automática de una destreza o algoritmo previamente aprendido".

Si como matemáticos podemos construir nuestro propio camino (plantear un problema, escoger lo que queremos resolver, probar nuevas ideas, tener el control, profundizar en lo que nos interesa, vivir con la posibilidad de fracaso, aprender del error, disfrutar con las matemáticas...), ¿creemos que nuestros alumnos pueden hacer lo mismo?

Ricardo Cantoral; Marta Marcolini. *Diseño y construcción de situaciones para una ingeniería didáctica de resignificación: el caso de la matemática.* [7]

Este escrito presenta algunos elementos de la aproximación teórica de la socioepistemología del conocimiento y muestra, esquemáticamente, su puesta en funcionamiento en el diseño de una particular ingeniería didáctica de resignificación para la matemática superior. Con ello buscamos favorecer procesos mentales relativos al pensamiento y lenguaje variacional atendiendo a que en este nivel los conocimientos matemáticos adquieren su significación progresivamente con el uso en diversas prácticas de referencia, como aquellas propias del saber físico escolar..

Ricoy Lamas Beatriz M^a ;M^a Carmen Fernández López; M^a Inés Rebollo Ugidos.. *“A experiencia de medir”.* [6]

A *Experiencia De Medir* é un obradoiro no que se amosa o traballo levado a cabo no 20 ciclo de E. Infantil e no 1º ciclo de E. Primaria arredor de distintos aspectos relacionados co acto de medir. Desenrolaremos unha proposta de actividades encamiñadas a que os nenos/as interioricen o proceso da medida dun xeito lúdico,vivencial cunha secuencia de experiencias apoiadas nuns materiais adecuados elaborados na aula polos rapaces/zas ou polas mestras. Asimesmo intentaremos que o alumnado participe activamente ó longo do proceso de ensino-aprendizaxe.

Rodríguez Martín, María Jesús. *Sonría..... Mañana será peor. Las leyes de Murphy en el aula de matemáticas.* [9]

Se trata de un análisis acerca de las posibilidades que ofrecen las Leyes de Murphy para trabajar en enseñanza secundaria diversos aspectos de las matemáticas y de la ciencia en general.

Rodríguez Soalleiro, M^a Dolores . *Taller "Diversidad de matemáticas en ESO". [9]*

La atención a la diversidad es uno de los temas más candentes en la enseñanza secundaria obligatoria.

Con este taller se pretende dar una visión general de los recursos metodológicos existentes para atender la diversidad y trabajar algunos de ellos como: adaptaciones curriculares, diversificación curricular, actividades, etc...

Rodríguez Soalleiro, M^a Dolores . *Comunicación "Matemática Integrada". [9]*

Al estar el currículo separado en bloques de contenidos, suele ocurrir que los estudiantes no alcanzan a ver las Matemáticas como un todo. Se pretende mostrar en esta comunicación cómo podemos hacer algunas actividades de Matemática Integrada con los alumnos a nivel de Bachillerato.

Rosillo Fernández, Nicolás. *Visualizando transformaciones en el plano. Un uso de la TI-83.. [1]*

Se presenta en este taller un estudio gráfico de las transformaciones en el plano, basado en el álgebra matricial. El estudio se realiza con la calculadora gráfica Texas Instruments TI-83. El profesorado asistente tecleará el programa que permite visualizar las transformaciones, con la posterior explicación de su funcionamiento. A continuación, mediante cálculos con las matrices asociadas a las distintas transformaciones, se visualizarán las distintas modificaciones de la figura inicial introducida. El taller puede englobarse en los temas generales 1 y/o 9, aunque el concepto a estudio ha desaparecido del currículo. Este hecho permite introducir la idea del uso de las nuevas tecnologías como elemento favorecedor de la introducción de cuestiones cuyo estudio resultaba bastante limitado por no disponer de herramientas adecuadas para su visualización.

Ruíz, Blas C.; Francisco Gutiérrez José E. Gallardo. *Puzzles con Diálogos. [10]*

Muchos autores han planteado problemas con objeto de introducir la lógica y la aritmética elementales, y ejercitar estrategias de la matemática desde aspectos educativos y de investigación básica, llamados Puzzles con Diálogos; en estos interviene un árbitro que elige ciertos datos, y reparte en forma secreta información parcial sobre éstos; el problema consiste en adivinar la información del árbitro a partir de un diálogo entre los participantes.

Estudiaremos en este trabajo variantes de un problema atribuido originalmente a John Conway. Esbozamos un modelo general que describe, utilizando el cálculo de predicados, una representación de la solución; ligeros ajustes permiten pasar a un programa de ordenador (en nuestro caso, escrito en Haskell) que además de resolver el problema particular, permite obtener conjeturas sobre las soluciones de problemas similares.

Saá Rojo, M^a Dolores . *La matemática de los relatos en la educación infantil. [6]*

En las aulas de Educación Infantil, los cuentos y las canciones se trabajan básicamente desde las áreas de lenguaje y expresión plástica y corporal. Los contenidos matemáticos presentes en ellos se suelen abordar con poca profundidad y extensión. Sin embargo, si se sabe descubrir la matemática implícita en los relatos y se sabe motivar e implicar a los niños, los cuentos y las canciones serán un buen recurso para tratar muchos de los contenidos matemáticos de la Educación Infantil y de una forma globalizada.

Mediante esta comunicación pretendemos mostrar a los maestros de Educación Infantil, un marco de reflexión sobre el trabajo de los relatos en el aula que permita aprovechar su potencial didáctico.

Sánchez Marín, Baltasar. *Análisis del proceso de corrección de las pruebas de acceso a la Universidad en Andalucía. Resultados en matemáticas II de COU..* [9]

En este trabajo analizamos el proceso de corrección de las pruebas de acceso a la Universidad en el distrito único andaluz, partiendo de la organización de las pruebas y de los datos reales relativos a las calificaciones otorgadas por los distintos profesores que intervinieron en la corrección de los exámenes de Matemáticas II de COU en las convocatorias de junio y septiembre de 1998.

Sánchez Marín, Baltasar. *Programación lineal en las matemáticas de las ciencias sociales y humanas y las pruebas de acceso a la Universidad.* [9]

Presentamos un estudio comparativo de la Programación Lineal en Matemáticas II de COU y Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II de segundo curso de Bachillerato-LOGSE, a través de las Pruebas de Acceso a la Universidad en el distrito único de Andalucía analizando datos de las convocatorias correspondientes a los cursos 96/97 y 97/98. Metodológicamente hemos realizado, por un lado, un análisis cualitativo de la estructura de cada prueba, de los contenidos, optatividad y puntuación de las distintas partes que la conforman y de la tipología de los ejercicios de programación lineal propuestos, y, por otro lado, un análisis cuantitativo ligado a las calificaciones obtenidas por los estudiantes de una y otra asignatura en los ejercicios de programación lineal.

Sánchez Merino, Sixto; Pedro Rodríguez Cielos, José Francisco Morones Burgos, Yolanda Padilla Domínguez. *Cómo abordar un cambio de planes de estudios en una carrera técnica..* [7]

Los nuevos planes de estudios implantados en las carreras técnicas de la Universidad de Málaga, han representado una considerable reducción del número de créditos asignados a las asignaturas de Matemáticas. Además, teniendo en cuenta las dificultades con las que se encuentran los alumnos con su formación previa, se hace necesario la elaboración y puesta en marcha de actividades complementarias a dichas asignaturas. Por último, también se aborda un cambio significativo en los métodos de evaluación.

En este trabajo se presentarán las actividades complementarias propuestas (Relación de preliminares, Prácticas con Derive, Seminarios) así como la experiencia realizada en la titulación de Ingeniería Técnica Industrial durante el **curso 98/99**. Se dará cuenta de los resultados obtenidos así como del proyecto futuro de implantación en el resto de las titulaciones.

Sintes Marco, Bartolomé. *Derive en 4º de la ESO: una experiencia real.* [1]

Después de utilizar Derive durante algunos años como herramienta para la preparación de ejercicios para clase, este curso he utilizado Derive con alumnos de 4º de ESO en clase, empleando sobre todo las posibilidades de resolución de ecuaciones y representación gráfica del programa. En esta ponencia/taller presentaré los materiales utilizados para el aprendizaje del programa y las actividades trabajadas en clase.

Sintes Marco, Bartolomé. *Los problemas de Apolonio con Cabri II.* [1]

Apolonio de Perga planteó y resolvió el problema que ahora lleva su nombre, que consiste en encontrar las circunferencias tangentes a tres circunferencias dadas. Si consideramos puntos y líneas como casos límites de circunferencias, obtenemos ocho problemas, algunos triviales y otros no tanto. La construcción de las soluciones permite explotar la potencia de Cabri II, de ahí su interés como forma de conocer más a fondo el programa y sus particularidades.

Torres Cabrera, Begoña, J. L. Fernández. *Los Nuevos Planes de Estudio en las Escuelas Universitarias: enseñanza de las matemáticas de una forma actualizada e integradora.* [7]

La Universidad de Burgos es una universidad joven que ha nacido en una época de grandes cambios en el sistema de enseñanza, con los nuevos planes de estudio. Ahora tenemos menos créditos teóricos y muchos

más prácticos. Este hecho obliga a impartir una docencia actualizada e integradora: "actualizada" en el aspecto técnico, mediante el uso de un software adecuado, y en el didáctico, resolviendo problemas actuales, e "integradora", dando unidad al conocimiento que nuestros estudiantes de ingeniería adquieren en sus diferentes asignaturas. Por ello, nosotros, profesores del área de Matemática Aplicada, en la Escuela Politécnica modelamos situaciones o problemas surgidos en el desarrollo de otras asignaturas de física o ingeniería y los resolvemos en nuestras clases prácticas, utilizando el software adecuado. El objetivo es crear al alumno la necesidad del aprendizaje de las matemáticas para modelar problemas. En la comunicación, presentaremos algún ejemplo desarrollado en nuestras prácticas y discutiremos los problemas con los que nos encontramos y sus posibles soluciones.

Torres Rengifo, Ligia Amparo. *El dominio de la variable: variable didáctica en el álgebra escolar.* [5]

En el análisis del discurso matemático manifiesto en textos de álgebra escolar, hemos encontrado que el dominio de la variable es un concepto presente desde la aparición de las expresiones generalizadoras de operaciones, relaciones y propiedades de los números reales, que tan solo se explicita en el estudio del álgebra de las expresiones algebraicas. Este concepto, junto con el de conjunto de referencia de una expresión y con el de conjunto solución, juega un papel protagónico en diferentes contextos del álgebra escolar, que le permiten configurarse como una variable didáctica imprescindible en la significación de muchos otros conceptos algebraicos.

Uldemolís Martínez, José Ramon. *Integración curricular de Internet en matemáticas.* [1]

Durante los cursos 95-96, 96-97 y 97-98 en el Departamento de Matemáticas del I.E.S. 'Pinar de la Rubia' de Valladolid hemos coordinado el Proyecto Educativo Europeo 'Una experiencia compartida en Matemáticas' que ha supuesto que alumnos nuestros, franceses del Lycée 'Renaudeau' de Cholet e ingleses del 'Barton Peveril' College de Eastleigh hayan compartido a través de Internet sus conocimientos matemáticos. En este curso 98-99 surge la idea de realizar un intercambio escolar entre nuestros alumnos y los alumnos franceses para poder realizar 'in situ' un trabajo de aproximación de los diferentes currículos de Matemáticas. Es, por tanto, un primer pequeño paso hacia un currículo europeo de Matemáticas. En esta comunicación se detallan los objetivos planteados con el trabajo y los logros alcanzados.

Valcarce Gómez, José Luis Botana Ferreiro, Francisco. *REX: un Recurso para el Estudio de la Geometría.* [1]

Objetivo general del trabajo: Presentación de un software de Geometría Dinámica con capacidad de prueba automática y de exportación de applets Java.

En esta comunicación se presenta un nuevo programa de Geometría Dinámica llamado REX, acrónimo de Recurso para o Estudio da Xeometría Tras una revisión de los paquetes más conocidos (Cabri Geometry, The Geometer's Sketchpad) se describe la interfaz de REX algunas características de su implementación en Prolog. y las soluciones propuestas a mecanismos como la historia de las construcciones o la elaboración de macros. Además se describen dos módulos. Uno de ellos añade al programa la capacidad de prueba automática de teoremas elementales de la geometría euclídea, mediante la implementación en Mathematica del algoritmo de Wu y su enlace con el código Prolog. El segundo módulo permite la exportación de las construcciones en el formato del applet Geometry, de manera que el usuario inserta su construcción en una página HTML interactiva.

Valdecantos Dema, Ivi Teresa. *Las adaptaciones curriculares individualizadas (A.C.I.) en las matemáticas del segundo ciclo de secundaria.* [9]

Este documento se centra en la experiencia práctica realizada por el profesorado del I.E.S. Ciudad de Hércules de Chiclana (Cádiz) y, concretamente, cómo elaboramos en el departamento de Matemáticas las A.C.I. significativas.

Vázquez Parceró, Alfonso. *Calculadoras Gráficas en Análise Matemática.* [1]

Na presente comunicación trataremos da utilización de novas tecnoloxías na clase de Matemáticas. En concreto, faremos fincapé no uso de Calculadoras Gráficas de *Texas Instruments* (TI-8 5 e TI-92) en aulas de ' 3º de BUP e COU nas partes da materia referentes á Análise Matemática. Tamén mencionaremos xeitos de aplicación de programas informáticos como *Derive* e *Cabri II* nos MESMOS grupos.

Veiga Río, Emilio Joaquín. *El trabajo lúdico-plástico. Una manera de llegar al número..* [6]

Asumiendo el modelo curricular que nos propugna la Logse, observaremos que cuando el alumno inicia un nuevo aprendizaje, cuando se acerca a un conocimiento, lo hace a través de una serie de conocimientos, representaciones, concepciones e intereses propios. El docente debe LEER estos conocimientos y concepciones previas. En el curriculum se adivina que la enseñanza debe ser un proceso de ajuste continuado de la ayuda que el maestro debe proporcionar a la construcción que el alumno lleva a cabo para confeccionar nuevos significados y para dar nuevos sentidos a los contenidos y a las situaciones de enseñanza aprendizaje. Así debemos considerar que en la adquisición de conceptos, como por ejemplo el número, demasiado abstractos muchas veces para los alumnos/as de Educación Infantil, el nivel de competencia cognitiva, así como la gradación del aprendizaje y la jerarquización de experiencias son factores fundamentales a tener en cuenta. Pretendemos presentar un método en el que se combinan diversos materiales de tipo plástico y eminentemente manipulativos que permitan al niño/a, por una banda, aprender haciendo y por otra, reduzca el grado de abstracción que caracteriza los símbolos numéricos y nos lleven ala interacción de los tres procesos complementarios básicos para el aprendizaje de un concepto: asociación, generalización y discriminación.

Velasco Mate, Juan Antonio; Lorenzo Martín García. *Los Sistemas de Computación Matemática como recurso didáctico de apoyo para la presentación del concepto de derivada..* [1]

Objetivo: Incorporar las Nuevas Tecnologías y el ordenador al aula de Matemáticas en la ESO y Bachillerato como recurso en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta incorporación como recurso didáctico puede constituir:

- Una experiencia innovadora como elemento de mejora de la calidad de la enseñanza.
- Elemento motivador para los alumnos.
- Una medida de atención a la diversidad en el aula.
- Un componente de investigación sugerente para el profesorado, que le permita nuevas pautas para la elaboración de nuevos materiales y recursos didácticos.
- Un elemento de evaluación y reflexión sobre el papel del profesor en el aula.

Nivel educativo: Enseñanza Secundaria y Bachillerato.

Tema específico que aborda: Presentación del concepto de derivada.

Naturaleza de la aportación: Los Sistemas de Computación Matemática como recurso didáctico de apoyo a la presentación de contenidos y conceptos matemáticos, así como una herramienta de cálculo simbólico, numérico y gráfico, que permita "liberar" a los alumnos de cálculos tediosos y dedicar mayor atención a introducir el concepto y verificar propiedades.

Vilella, Xavier Núria Planas y Núria Gorgonó. *¿Cómo afrontar las diversidades en la clase de matemáticas?.* [8]

Partimos de la consideración de que las matemáticas son un producto cultural. Entendemos grupo cultural en su concepción amplia; en este sentido, el grupo social, el grupo de edad y el grupo étnico, entre otros, determinan grupos culturales. Estas dos hipótesis nos permiten utilizar la experiencia de todos los alumnos como punto de partida para proponer actividades en el aula que favorezcan el aprendizaje de todos, independientemente de su procedencia cultural.

En nuestra comunicación expondremos razones y ejemplos que justifican la afirmación precedente, así como pautas para conseguir una mejor atención a la diversidad cultural.

Zapatero Moreno, María José ; Heras González, Pilar de las. *Algunas aplicaciones del cálculo diferencial en campos con el programa DERIVE.* [7]

Objetivo general: Resolución mediante DERIVE de algunos problemas de Cálculo diferencial en varias variables.

Nivel educativo: Universitario. Temas específicos que aborda: Problemas de extremos relativos y condicionados.

Aballe Villero, Miguel Ángel
Abraira Fernández, Concepción
Acción Penas, Antonio
Acosta Sosa, Pilar
Agirre Basurko, Elena
Aguadè Bruix, Claudi
Aguado Bouza, María del Carmen
Aguar Benitez, José Luis
Aguar Clavijo, Francisco
Águila Montero, José
Aguilar Villagran, Manuel
Aguirre Herrera, Guillermo
Alaman Escuer, María Ángeles
Alarcón Ruíz, Petra
Alcalá Hernández, Manuel
Aledo Sánchez, Juan Ángel
Alemán González, Josefa
Almeida Rodríguez, Ángel
Alonso Almazán, Manuel
Alonso López, M^a Olga
Alonso Mougán, Manuel
Alonso Ruíz, Sara María
Alsina Catalá, Claudi
Alsina i Pastells, Ángel
Alvarellos Casas, Cecilia
Álvarez Arias, Jesús
Álvarez Colubi, Amelia M^a África
Álvarez Díaz, Beatriz
Álvarez García, José Luís
Álvarez González, Trinidad
Álvarez Martínez, María
Álvarez Martínez, Oscar
Álvarez Nogueiras, Rosa M^a
Álvarez Páredes, M^a del Mar
Álvarez Puente, Diego
Álvarez Santamarina, Ovidio
Álvarez Solano, Victor
Álvarez Velasco, José
Andión Hermida, Ana
Andión Hermida, Carlos
Angulo Calonge, Ángeles
Antibi, André
Apenela Durán, Vicente
Aranès Clua, Joan
Araujo Silveira, Branca
Arellano González, M^a Elena
Arenas Pizarro, Julian
Argibay Queiroga, Cibran Manuel
Arias Crespo, M^a Consuelo
Arias Gómez, Luis Ángel
Arias López, Ángela
Arias López, José Ramón
Arieta-Araunabeña Martínez, Miguel Ángel
Arnaiz Moreno, Elena
Arnella París, Jorge
Arranz San José, José Manuel
Arregi Pedrosa, José
Arroyo González, María Encina
Arroyo Miguel, Antonio
Atares Rozas, Emilio
Balado González, Eva María
Baladrón Senra, Gonzalo
Balanya Escoda, Jordi
Balbuena Castellano, Luís
Baldrich Álvarez, Jordi
Bando Casado, Trinidad
Barandela Meireles Neve, M^a Teresa
Barba Uriach, David
Barbera Sendra, Abelardo
Barca López, José María
Bargieva García, Ana B.
Barón Gorreto, Miguel Ángel
Barrera Castarnado, Victor Javier
Bas López, M^a Carmen
Bascoy Rodríguez, Mará Milagros
Beade Franco, Cesar
Becerra Lage, Alberto
Becerra Lage, Beatriz
Bell-Lloch Bell-Lloch, Aurora
Bellón Valencia, Consuelo
Belmonte Martínez, José Luis
Belzunce Torregrosa, Magdalena
Benedicto Juste, María del Carmen
Benedicto Juste, María Dolores
Bergasa Liberal, Javier
Bermejo Carrera, Sandra
Berzosa Sanz, Milagro
Besada Gesto, Carlos
Bilbao Buñuel, Rosalía
Bitría Ibars, Isabel
Blanco Louro, Amalia
Blasco Sanz, Alfonso
Blázquez Martín, Sonsoles
Blázquez Paz, M^a Eva
Bohera Pedraza, Anna
Bondía Campos, Jesús
Bonet Utrillas, Anna
Borges Costa Martins, Maria Helena
Borrajo Borrajo, Genara
Borrajo Conde, Ambrosio
Borrel Thio, Francesc
Borrell Arnabat, Nuria
Botana Ferreiro, Francisco
Bou García, Luís
Brea Lago, Ramona-Rita
Bruno Castañeda, Alicia
Bueno Aldea, M^a Dolores
Buitrón Pérez, Carmen
Burgués Flamarich, Carme
Bustos Molina, M^a Isabel
Butrón Vila, María Jesús
Caamaño Isorna, Cristina
Caballero Rubio, Salvador
Cabañas Serna, Ángel Luis
Cabrera Suárez, Francisco
Cachafeiro Chamosa, Luis
Calderón Vega, María del Carmen
Callejo de la Vega, M^a Luz
Callís Franco, Josép
Callís i Figueres, Inmaculada

Calvente Iglesias, Silvia	Crespo Benito, Blanca Esther Milagros
Calvo Rovira, Jesús	Crespo Correa, Emilio
Campon Rodillo, Petra	Creus Godall, Josép
Campos Sánchez, Francisco	Cuenca Calabuig, María Nieves
Campoy Vázquez, Carlos	Da Silva Reis, Luis Filipe
Canabal Carreño, Manuel	Darriba Rodríguez, Begoña
Canalejas Couceiro, M ^a Esperanza	De Juan García, M ^a Isabel
Canalias Abel, Magdalena	De la Calle Ciudad, M ^a Joséfa
Canals Tolosa, M ^a Antonia	De la Coba García, Dolores
Candal Garaboa, Manuela	de la Fuente Martínez, Constantino
Cantero Tomás, Ángel	De la Torre Fernández, Enrique
Cara Fernández, Vicente Gabriel	De las Heras González, M ^a del Pilar de Las
Carballal López, Beatriz	De las Heras Jiménez, María del Amparo
Carballas Pérez, Ana Isabel	De los Santos Rayo, M ^a Isabel
Carmona Álvarez, M ^a Dolores	De Manuel Monne, Leonci
Carpente Sardiña, José Antonio	De Matos Lopes, M ^a José
Carpintero Montoro, Eduardo	De Mendoza Machado de Araújo de
Carrera Pastor, Nicanor	Carvalho, Teresa María
Carrera Suárez, Francisco	De Oliveira Ferreira, M ^a Julia
Carrillo de Albornoz Torrez, Agustín	De Oliveira Simoes, Alcino
Carrión Aguilera, Ángel	De Saa Quintas, J. Manuel
Carro Calvo, José Luis	De Veiga Fernández, Carmen
Casado Barrio, M ^a Jesús	Del Amo Arias, Francisca
Casal Segade, Ana María	Del Rey Martínez, Pilar
Casanova Díaz, M ^a Luisa	Díaz Campos, M ^a del Pilar
Casas Ferreño, Natalia	Díaz Cruz, María de Los Ángeles
Castaño Quintáns, Teresa	Díaz Díaz, Raquel
Castañón Ortega, Jorge Iván	Díaz Laguarda, Pere
Castelló Burgués, Roser	Díaz Regueiro, Manuel
Castelló Esnal, M ^a José	Díaz Sanjurjo, Celia B.
Castelnuovo, Emma	Díaz Sanjurjo, Eva
Castro Castro, Antonio	Dibut Toledo, Lázaro S.
Castro Dapena, Manuel Ángel	Diéguez Taboada, Milagros
Castro González, M ^a Esther	Diéguez Tapias, David
Castro López, Jesús	Díez Fernández, Honorato
Castro López, M ^a Luisa	Domingo Cabanes, Josefa María
Castro Outeiriño, Eva	Domínguez Fandiño, M ^a Esperanza
Cedrún Martín, José Carlos	Domínguez Rodríguez, Luisa
Cerezo Ramírez, Antonio	Dorrego Rico, M ^a José
Chacón Iñigo, José María	Doval Arza, Amelia
Chamoso Sánchez, José María	Duarte Marinas, M ^a D Guadalupe
Cid Araujo, José Ángel	Durany Castrillo, Esperanza
Civit Conde, Jorge	Edo Basté, Mequé
Climent Rodríguez, Nuria	Edwards, Bruce
Cobo López, Fátima	Enrique i Ferrada, Dolors
Cobo Lozano, Pedro	Enriquez Martínez, M ^a Victoria
Colombat, Hubert	Eraso Erro, M ^a Dolores
Colomer Font, Trini	Escribano Ródenas, María Carmen
Comas Roqueta, Joaquín	Esper de Arias, Lidia Beatriz
Comellas Blanchart, Jordi	Espinel Febles, M ^a Candelaria
Conde Noguerras, M ^a de las Mercedes	Esteban Quiñoá, M ^a Jesús
Conde Pintos, Cristina	Estevez Fernández, M ^a Aranzazu
Contreras de la Fuente, Ángel	Etxegarai Agara, Fernando
Corcho Sánchez, Pedro Antonio	Farrerons Casanova, Jordi
Cortegoso Iglesias, Manuel	Feijoo Díaz, M ^a Mercedes
Cortes López, Juan Carlos	Fernandes Soares, Natércia Maria
Cortés Preciado, Juan	Fernández Anllo, Carmen
Costa Cabral, Alda	Fernández Ascarís, Pablo
Cousido Piñeiro, María Dolores	Fernández Barberis, Gabriela Mónica
Couto Cid, M ^a Milagros	Fernández Benito, Inmaculada

Fernández Blanco, Teresa
 Fernández Bouza, Marina
 Fernández Ciudad, Agustín
 Fernández Combo, Juan José
 Fernández de la Vega Maceda, Alberto
 Fernández Fernández, José Ignacio
 Fernández Fraga, M^a Mercedes
 Fernández Gómez, Emilia
 Fernández Liz, M^a Luisa.
 Fernández López, M^a Soledad
 Fernández López, María del Carmen
 Fernández Martínez, Rebeca
 Fernández Méndez, Mar
 Fernández Mira, Mariló
 Fernández Montero, Rosa María
 Fernández Montes, M^a Carmen
 Fernández Pérez, José Luís
 Fernández Pinilla Chamizo, Alberto
 Fernández Rocamora, Piedad
 Fernández Sánchez, M^a Fuensanta
 Fernández Sestelo, M. José
 Fernández Simon, María Carmen
 Fernández Vasalo, M. Pilar
 Fernández Vicente, Ascensión
 Fernández Yuncal, M^a Ángeles
 Fernández-Arruty Ferro, M^a Cristina
 Ferrer, Josép
 Ferro Marra, Julio
 Fidalgo Rodríguez, Manuel
 Figuerola Batista, Lurdes
 Florez García, M^a Isabel
 Folgueira Puente, Silvia
 Fonfria Salvador, Teresa Angélica
 Fontdevila Marti, Monserrat
 Fouz Rodríguez, Fernando
 Frade Bello, Rogelio
 Fradera Giró, Mariona
 Fraga Fonpedriña, María José
 Fraga Vila, Xosé
 Gabín Sánchez, Andrés Basilio
 Gago Couso, Felipe
 Gallardo Ruiz, José E
 Gallego Saavedra, Santiago
 García Agra, Dolores Pilar
 García Alonso, Ana Isabel
 García Armendáriz, M^a Victoria
 García Castro, Manuel Jesús
 García Cid, Yolanda
 García Cuesta, Serapio
 García Expósito, María Luisa
 García Fernández, Luis
 García Gando, Cristina
 García García, Blanca
 García García, Francisco Jesús
 García Gudiña, M^a Luisa
 García Jiménez, Juan Emilio
 García López, Beatriz
 García Losada, M^a de Los Ángeles
 García Ozores, María Jesús
 García Paradela, M^a Nieves

García Pardo, Sabela
 García Portillo, Raul
 García Prieto Carabaña, Mercedes
 García Ribeiro, M^a Elisa
 García Secades, Marta
 García Seijas, Nazaret
 García Severón, Concepción
 García Wernaga, Amparo
 Garrosa Martín, Beatriz
 Garrote Heras, Pilar
 Gaspar, María
 Gestoso Ferreiro, Santiago
 Gil Díaz, Edelmiro
 Gil Pampín, Placer
 Gillén Soler, Gregoria
 Gironde Pérez, M^a Luisa
 Gómez Alfonso, Bernardo
 Gómez Cabrero, Enrique
 Gómez Cerdeira, Rosa M.
 Gómez Cerdeiras, Marta
 Gómez Cuenca, Consolación
 Gómez Espinola, Luis Amalio
 Gómez García, Daniel
 Gómez López, Ana Isabel
 Gómez Molina, Jesús Vicente
 Gómez Olivares, Amalio Juan
 Gómez Penín, Juan Manuel
 Gomis Miquel, Misericordia
 Gonçalves Quintela, Antón
 González Acien, Mercedes
 González Álvarez, Nieves
 González Andelo, Pilar
 González Díaz, Julio
 González Fernández, Luciano
 González Fernández, Pío Manuel
 González García, Antonio Eugenio
 González García, Lorenzo
 González García, Sofía
 González Gayoso, M^a del Pilar
 González Iglesias, Ana M^a
 González Liñares, Rubén Manuel
 González Manteiga, Wenceslao
 González Martín, Candelaria
 González Martínez, Francisco G.
 González Otero, Concepción
 González Quiroga, Concepción
 González Rodríguez, Emilia
 González Rodríguez, Fernando
 González Troncoso, Alejandro José
 González Varela, María del Carmen
 González Vázquez, Rocío
 González, Amparo
 Gordo Samper, M^a Dolores
 Gordo Samper, María Luisa
 Gorgorio Sola, Nuria
 Gracia Alcaine, Floreal
 Grandío Iglesias, Marta M^a
 Grandío Iglesias, Trinidad
 Graña Candal, Patricia
 Guadilla González, Celia

Guevara Garrido, Fernando	López Irastorza, José Manuel
Guillén Soler, Gregoria	López López, José Luis
Gutiérrez Carballude, M ^a Isolina	López Losada, M ^a del Carmen
Gutiérrez López, Francisco	López Mateos, José Ángel
Gutiérrez Martín, María Emma	López Meléndez, José M ^a
Gutiérrez Salgado, María José	López Pérez, Antonio
Hans Martín, Juan Antonio	López Piñeiro, Francisco
Henriques David, María Do Ceu	López Rodríguez, M ^a Isabel
Hermida Rodríguez, M ^a Isabel	López Sierra, M ^a Goretti
Hermosa González, Pedro Emilio	López Tallón, Marta
Hernández Amador, Agustina	López Vázquez, Almudena
Hernandez Mato, Beatriz	López Vázquez, M ^a Mercedes
Hernando Arnaiz, Enrique	Lora Losada, José Antonio
Herranz García, María Natividad	Lorenzo Fernández, María José
Herrera Ponz, María Jesús	Lorenzo González, M ^a del Mar
Hidalgo Baeza, M ^a Carmen	Lorenzo Muñiz, Rosalino
Hinojo Sánchez, Iván	Lorenzo Vázquez, Mercedes
Huerta Regaño, M. Cruz	Losada Rodríguez, Margarita
Ibarra Alfaraz, Juan Antonio	Loureiro, Cristina
Iglesias Pérez, J. Mario	Lozano Fernández, José Antonio
Jacobetty Costa, Rosa María	Lucas de Tuy, Oscar
Jiménez Alexandre, M ^a Eugenia	Luelmo Verdú, María Jesús
Jiménez Camacho, José Manuel	Luengo González, Ricardo
Jiménez de la Rosa, Edda Norma	Lugilde Velez, M ^a Dolores
Jiménez Morales, Juan Antonio	Luna Romero, Marisa
Juan Blanco, Aránzazu	Luque Cañada, Lorenzo
Juan García, José Fernando	Machado Amador, María del Pilar
Juan García, María Isabel	Macia Baldonado, María José
Juárez García, M ^a Ángeles	Macias Alonso, M ^a Concepción
Kasyanov, Victor N.	Macias Alonso, María de la Concepción
Labandeira Redondo, Rosa María	Macias González, Tomás
Labraña Barrero, Antón	Madrazo Campo, M ^a José
Laciana García, Andres Carlos	Madroñero de la Cal, Adela
Lafuente Molina, Consuelo	Magariños Allegue, María del Carmen
Lamas Seco, María Isabel	Maldonado Guglieri, Julia
Lamela Castro, Ricardo	Mallen Heras, Miguel
Lamela Villarraviz, M ^a Soledad	Manzano Mozo, Javier
Lameló Iglesias, Manuel	Maquez Villamarín, Beatriz
Larrosa Cañestro, Ignacio	Marcolini, Marta
Latorre Piñeiro, Blanca	Marcos García, Andres
Lázaro del Pozo, M ^a Claudia	Margarit Garriges, Juan Bautista
Leboran Álvarez, Rita María	Margeli Voelp, Silvia
Linares Pérez, Ignacio	Mariano, Teresa
Lires Rodríguez, M ^o Luisa	Marijuan Rebollo, M ^a Ángeles
Llamas Centeno, Inmaculada	Marín Rodríguez, Margarita
Llerena Meneses, Obdulia	Marlier, Pierre
Lodeiros Zubiria, María José	Maroto Saez, Ana
Lombardía Campo, M ^a del Carmen	Marques Carapinha, María José
López Abelaira, M ^a Jesús	Martín Adrián, Antonio R.
López Arca, Santiago	Martín Álvarez, Abel José
López Becerra, Eva	Martín García, Lorenzo
López Cascudo, Xosé	Martín Gutiérrez, María Emma
López Conde, José Manuel	Martín Rodríguez, María Dolores
López Cuesta, Pedro	Martínez Arboleda, María
López Díaz, Emilia	Martínez Arcos, Enrique
López Fernández, Santiago	Martínez Barreda, María Begoña
López García, M ^a Cruz	Martínez Calvete, Juan Antonio
López García, M ^a del Carmen	Martínez Casado, Rafael Ángel
López Ibeas, María Soledad	Martínez Cedeira, M ^a Antonia
López Iglesias, María Blanca	Martínez Debén, M ^a José

Martínez Fernández, Ana Isabel
 Martínez Fernández, Yolanda
 Martínez Hidalgo, Santiago
 Martínez Martín, Lluís
 Martínez Menéndez, Agustín
 Martínez Molina, Antonio Jesús
 Martínez Morales, Ana María
 Martínez Pedreño, Agustín
 Martínez Rivas, Guadalupe
 Martínez Rodríguez, María Ángel
 Martínez Sanz, Alfredo
 Martínez Vilasánchez, M^a Berta
 Mateus Graça, Beatriz
 Mayobre Anton, José Luis
 Medina Rodríguez, Cecilia
 Mejuto Couce, Jorge
 Méndez Barreiro, Ana
 Méndez Domínguez, M^a Azucena
 Méndez Mera, Beatriz
 Méndez Pérez, José
 Méndez Porto, Paula M^a
 Méndez Seijas, José
 Menéndez Prieto, M^a del Puerto
 Mesana Jaer, Lluís
 Míguez Pena, Carmen
 Miranda Moreno, M^a Ángeles
 Mirás Castelao, Gonzalo
 Mollà Pino, Alfred
 Monterreal Blázquez, Víctor
 Monzón del Olmo, Onofre
 Mora Sánchez, José Antonio
 Morais Oliveira Marques Buimarães, María Zaida
 Morales Matos, Oneida Rosa
 Morales Rufo, Lucía
 Moreno Redondo, Miguel Ángel
 Moreno Verdejo, Antonio Javier
 Morera González, Edwin
 Morones Burgos, José Francisco
 Mosquera Rodríguez, Manuel Alfredo
 Mosteirín Gegunde, Ana Isabel
 Motta Perruca, María José
 Mouzo Rioboo, Luz Joséfa
 Muñoz Fonseca, Julio Fdo
 Muñoz Pinilla, Purificación
 Muñoz Santoja, José
 Muriel Rodríguez, Raquel
 Navarro Castillejos, José Vicente
 Navarro Guevara, Douglas
 Navarro Otero, María Jesús
 Navarro Otero, Paula María
 Navarro Peinado, Ladislao
 Navarro Valle, Remedios
 Neira Martiño, M^a del Carmen
 Nogueira Abuín, Enriqueta
 Nomdedeu Moreno, Xaro
 Nomen Xatruch, Misericordia
 Nonide Amor, Nuria
 Nortés Checa, Andres
 Novo Cid- Fuentes, M^a del Camino

Novoa Corral, Ana Isabel
 Núñez Castaín, Ángela
 Núñez González, Begoña
 Núñez Paños, Carmen
 Núñez Quiroga, M^a Teresa
 Núñez Singala, Sabela
 Obispo Martínez, Julia
 Oliva Contero, Julio
 Oliva Sina, María Pilar
 Oliveira González, M^a José
 Oliver García, José
 Omaña Cervantes, Oscar
 Ordóñez Cañada, Lourdes
 Orons García, Divina
 Ortega Carpio, Manuela
 Ortega Ubierna, Elena
 Ortega, Tomás
 Ortensi Cusi, María
 Ortiz de Haro, Juan Jesús
 Ortiz, Ángeles
 Osburg, Thomas
 Otero Baamonde, Ana
 Otero Baamonde, Antón
 Otero Díaz, M^a Pilar
 Otero Mazoy, Carmen
 Otero Suárez, María Teresa
 Otero Yáñez, María Consuelo
 Padilla Domínguez, Yolanda
 Pages Bisba, Teresa
 Palacián Gil, Emilio
 Palacios de Burgos, María Jesús
 Pardeiro López, María Eva
 Pardo Martínez, Carolina
 Pardo Rego, Venancio
 Pardo Ruíz, Elisa
 Pardo Sánchez, María Carlota
 Pasarín Vázquez, M^a Jesús
 Paz Crespo, M^a Carmen
 Paz Fuentes, María Antonia
 Paz Ramos, María Aurora
 Pazo Paniagua, M^a Cristina
 Pazo Pérez, M^a José
 Pazos Crespo, Manuel
 Pazos García, Ana Beatriz
 Pedreira Mengotti, Alicia
 Pensado Banet, Cecilia María
 Peña Barniol, Bemjamin
 Peña Bengoechea, Ana Pilar
 Peña Crecente, María del Mar
 Peña Quintana, Remedios
 Peña Rey, Celia
 Peña Vázquez, Elisa María
 Peñalver Díaz, Ana Rosa
 Peñalver Rios, José
 Pereda Vinuesa, María Pilar
 Pereiras López, Carmen
 Pérez Aibar, Isabel
 Pérez Carmona, María del Carmen
 Pérez Cuenca, Pascual
 Pérez Espiosa, Rosa María

Pérez Gómez, Rafael	Rodrigo Angulo, Felipe
Pérez González, Mercedes	Rodrigo Martínez, Julio
Pérez Jiménez, Antonio	Rodrigo Rupérez, Ana Isabel
Pérez Mateo, Silvia Ana	Rodríguez Alonso, José Luis
Pérez Pérez, Fe Esperanza	Rodríguez Amil, David
Pérez Rivas, María Isabel	Rodríguez Betancor, María del Carmen
Pérez Rouco, Veronica	Rodríguez Carreira, María Luz
Pérez Sanz, Antonio	Rodríguez Casal, Alberto
Pérez Seoane, Delfina	Rodríguez Casal, Noelia
Permuy Rodríguez, Lucía	Rodríguez Cielos, Pedro
Perrino Jiménez, Julia	Rodríguez Fernández, Domingo
Pertega Díaz, Sonia	Rodríguez Fernández, M ^a José
Pichel Cosme, José Manuel	Rodríguez Fernández, Marta
Piedras Martos, M ^a Angustias	Rodríguez Ferro, Inmaculada
Pinal Fariñas, Rosa M ^a	Rodríguez García, Gregorio
Piñeiro Sarille, Flavio J.	Rodríguez García, Jesús Diego
Planas i Raig, Nuria	Rodríguez García, M ^a Luisa
Plata Casais, Aurora	Rodríguez González, Luis Javier
Pol Masjoan, Anna	Rodríguez González, M ^a Antonia
Pollán Fernández, Victorino	Rodríguez González, Miguel
Ponton Oca, Ana María	Rodríguez Jiménez, Rosa María
Porras Ruiz, Agueda	Rodríguez López, Cristina T.
Portero Miranda, María Dolores	Rodríguez López, Rosana
Prats Sanahuja, Nuria	Rodríguez Martín, Ana Belén
Prieto Cendán, María Luisa	Rodríguez Martín, María Jesús
Prol Iglesias, Ana Belén	Rodríguez Mayo, Francisco M.
Puchalt Guillem, Lucía	Rodríguez Moreda, Lydia
Puente Fernández, M ^a Regina	Rodríguez Rodríguez, Adela Rosa
Puente Prados, Marina	Rodríguez Rodríguez, María del Carmen
Puerta García, Francisco	Rodríguez Sánchez, María Mercedes
Puig Mosquera, Luis	Rodríguez Soalleiro, M ^a Dolores
Pulido Ruiz, Sebastiana	Rodríguez Somoza, Aia
Queralt Llopis, Tomás	Rodríguez Taboada, Julio
Quesada Moreno, José Francisco	Rodríguez Vilachá, Elías Emilio
Quesada, Antonio	Rodríguez-Gigirey Pérez, Miguel Ángel
Quinta Santos, M ^a Isabel	Rodríguez-Moldes Rey, Covadonga
Ramellini, Guido	Romero Castro, Begoña
Ramírez Bernal, Juan	Romero López-Grado, Rafael
Ramos Catá, Nuria	Romero Martínez, Lucía
Ramos García, Cristina María	Romero Sánchez, José
Ramos Vázquez, M ^a Margarita	Rosillo Fernández, Nicolas
Randulfe Silvarrey, Eugenio	Rouco Otero, M ^a Teresa
Rasilla Vázquez, Guillermo	Ruanova Diz, Antonia
Rebollo Ugidos, María Inés	Rubal Monedero, Joséfa
Rebolo Varela, Ana María	Rubinos Basanta, M ^a de Los Ángeles
Reboso Noda, Margarita	Ruibal Isla, Cristina
Recarens Mercader, Elisa	Ruix Balanza, M ^a Carmen
Recio Segoviano, María del Carmen	Ruiz de Cenzano Macián, Rosario
Regueiro Álvarez, Manuel	Ruiz Fernández, Antonia
Reyes Iglesias, María Encarnacion	Ruiz Granda, Luis
Rico Rodríguez, Carmen	Ruiz Jiménez, Blas C.
Ricoy Lamas, Beatriz María	Ruiz López, María Pilar
Riera Casares, Francisca	Ruiz Montes, Inés
Riera Casares, Mercè	Saa Rojo, M ^a Dolores
Río Núñez, M ^a Ángeles	Saavedra Díaz, Penélope
Rios Fachal, Matilde	Sainz Vaquero, Julia
Rivas Castro, Montserrat	Salinas Portugal, María Jesús
Roca Parxes, Anna	Sampayo Ruiz, Marcelino
Roca Romereo, Esperanza	Sampayo Yáñez, Mercedes
Roca Velasco, Empar	Sánchez Belza, Julio

Sánchez Catalan, Ángel	Ulloa Fernández de Sanmamed, Concepción
Sánchez Cerrato, Luis	Valcalce Gómez, José Luís
Sánchez Figueroa, Domingo	Valdecantos Dema, María Teresa
Sánchez García, M ^a José	Valenciano Esteban, Consuelo
Sánchez Gómez, Carmen	Valldeperez Coma, Carme
Sánchez Marin, Baltasar	Varela Ancochea, M ^a Teresa
Sánchez Merino, Sixto	Varela Noreña, Victorino
Sánchez Pardo, Mercedes	Varela Pérez, María José
Sánchez Rodríguez, Marina	Vázquez Blasco, María Eugenia
Sánchez Sixto, Romero	Vázquez Cadahia, Pilar
Sancho Rocher, Julio	Vázquez Cadavide, M ^a Teresa
Sanmiguel Suárez, María	Vázquez Fraiz, M ^a Belén
Santamarina Corral, Aldán	Vázquez Freire, Marta
Santana Espino, Isabel	Vázquez García, Andrés
Santín Sánchez, Teresa María	Vázquez González, Oscar
Santonja Gómez, Francisco José	Vázquez González, Xose Carlos
Sarmiento Escalona, Antonio	Vázquez López, José Manuel
Sastre Garrote, Ascensión	Vázquez Millan, M ^a Begoña
Segarra Neira, Luís	Vázquez Parceró, Alfonso
Segarra Sugrañes, Montserrat	Vázquez Torró, M ^a Dolores
Serra Nogues, Jaume	Vega Ventura, Ana Isabel
Serrano Czaia, Isabel	Veguín Casas, María Victoria
Serrano Romero, Luis	Veiga Rio, Emilio Joaquin
Serván Tomás, María Jesús	Veiga Souto, Concepción
Silva Domínguez, Isabel	Veiga Varela, M ^a Ángeles
Silva López, María Eugenia	Vela Arrans, María Dolores
Simonelli, Luigi	Velasco Mate, Juan Antonio
Sintes Marco, Bartolome	Velázquez Manuel, Fidela
Solana Bergua, Tomás	Verdú Martín, Ana Isabel
Solanas Minaya, Mariano	Verdú Monllor, Ferrán José
Solé Martínez, Mercé	Vergara Leonardo, María José
Soñora Vidal, Marina	Vidal Fernández, Carolina
Sotomayor, Miguel	Viera Viera, Luisa María
Sousa, Olivia	Viera Viera, Luisa María
Suárez Alemán, Carlos Oswaldo	Vila Corts, Antoni
Suárez García, María Ángeles Raquel	Vila Vilariño, Juan Carlos
Suárez Quintana, Cándida	Vilariño López, Enrique
Suárez Quintana, María Rosario	Villalba Caballero, M ^a Cristina
Suárez Rodríguez, Olga María	Villamarin Grela, M ^a del Carmen
Suárez Suárez, Aurelia	Villamil Fernández, M ^a Julia Graciela
Subira Monreal, Ángeles	Villanueva Cueva, Carmen
Taboada Canda, Begoña	Villanueva Fernández, Francisco Manuel
Taboada Vázquez, Raquel	Villar López, Consuelo
Tejera Torroja, Concepción	Villar Neira, María Amparo
Temperán Becerra, Gonzalo	Villar Riveira, Monserrat
Tendero Saez, M ^a Isabel	Villarino López, María
Teno Rubio, Antonia	Villarroya Bullido, Florencio
Teruel Martí, Vicen	Viqueira Miranda, Pilar
Testa Ferreiro, M ^a Montserrat	Vivero Basanta, María Monserrat
Ticó Angerri, Teresa	Vizmanos Buelta, José Ramon
Torrecillas Gutiérrez, Juan Francisco	Voltas Sampere, Rosa
Torres Cabrera, M ^a Begoña	Waits, Bert
Torres Moliner, Isabel	Weiss, Matt
Torres Rengifo, Ligia Amparo	Xifré Arroyo, Ángel
Touza Cobelos, Álvaro	Yáñez Pérez, María Teresa
Traguany Royo, Antonio	Zapata Dumont, María Bendición
Trashorras de la Fuente, Pablo	Zapatero Moreno, María José
Trompler, Simone	Zas Vieira, María Josefa
Uldemolins Martínez, José Ramon	

Anexo

Claves de las mesas o grupos temáticos de las IX^{as} JAEM

- 1.- Tecnologías en la enseñanza de la Matemática. Calculadoras gráficas y ordenadores.
- 2.- La enseñanza de la Estadística. Un reto pendiente.
- 3.- Talleres y optativas de Matemáticas.
- 4.- Matemáticas en la vida real y en relación con otras materias escolares.
- 5.- Del pensamiento aritmético al pensamiento algebraico.
- 6.- Bases del aprendizaje de las Matemáticas en la educación infantil y primaria.
- 7.- Enseñanza de las Matemáticas en la Universidad.
- 8.- Formación del profesorado de Matemáticas.
- 9.- Las Matemáticas en la ESO y en el Bachillerato.
- 10.- Matemática recreativa.

Actividades complementarias a las IX JAEM

Exposición “Medindo e calculando na Historia”, en el Museo Provincial de Lugo: Manuel Alonso Mougán.

Actividades de popularización: Manuel Pazos Crespo, Marcelino Sampayo Ruíz, Andrés Vázquez García.

Inforensino: Cefocop de Lugo.

Publicaciones para las IX JAEM:

Actas VII JAEM para el CDROM. Remaquetación: Seminario Permanente de Informática de Lugo¹.

Actas VIII JAEM para el CDROM. Remaquetación : Cefocop de Lugo (Manuel Díaz Regueiro).

Índice de Suma para el CDROM: Redacción de Suma.

Libro *Dous matemáticos galegos*: Escaneo: Cefocop de Lugo. Maquetación y revisión del texto: Manuel Lamelo Iglesias, Manuel Díaz Regueiro y Julia Fernández Fernández.

Libro de V. Vázquez Queipo: *Ensayo sobre los sistemas métricos y monetarios de los pueblos antiguos*.

Tomo II. Traducción del francés al español: Manuel Calvo López. Revisión: IB Lucus Augusti y Manuel Díaz Regueiro. **Tomo I.** Escaneo y organización: Cefocop de Lugo.

Actas IX JAEM: Primera maquetación: Seminario Permanente de Informática de Lugo¹. Organización, revisión y maquetación: Manuel Díaz Regueiro.

Programa IX JAEM: Manuel Díaz Regueiro.

Publicaciones electrónicas de las IX JAEM:

CD-ROM IX^{as} JAEM: Manuel Díaz Regueiro.

Páginas WEB:

http://www.cesga.es/cefocop_lugo/jaem. Manuel Díaz Regueiro.

<http://www.cesga.es/jaem>. Seminario Permanente “Páxinas WEB”²

http://www.cesga.es/cefocop_lugo/inforensino. Manuel Díaz Regueiro.

¹ Compuesto por Manuel Lamelo Iglesias, Miguel Rodríguez González, Ovidio Álvarez Santamarina, Xosé López Cascudo y Álvaro Touza Cobelos.

² Compuesto por Antón Gonçalves Quintela, Xosé Fraga Vila, Marcelino Sampayo Ruíz; Manuel Vázquez Prado.

Inforensino 99

Feria de la informática, las comunicaciones, multimedia y redes aplicadas a la enseñanza.

Los días 10, 11, 12 y 13 de septiembre de 1999 se celebrará en el recinto Ferial de Lugo **Inforensino 99**, tercera edición de la Feria de la informática, las comunicaciones, multimedia y redes aplicadas a la enseñanza.

En ediciones anteriores contamos tanto con la presencia de grandes fabricantes, líderes del sector, como Lotus, Intel, Novell, Anaya, Siemens, Telefónica, Autodesk, 3M, etc... como con pequeñas empresas desarrolladoras de soluciones para la educación.

Simultánea y paralelamente a la feria se celebrarán (días 12 y 13) las III Jornadas de Informática y Comunicación, organizadas por el Centro de Formación Continuada del Profesorado de Lugo.

Inforensino 99 pretende:

- Difundir productos y servicios educativos multimedia y promover su integración como recurso didáctico en el aula.
- Facilitar la actualización del profesorado y acercar los centros educativos a los recursos de la Sociedad de la Información.
- Dar a conocer nuevas modalidades de enseñanza basadas en Internet: teleenseñanza, enseñanza a distancia, etc.
- Presentar las posibilidades que, desde la perspectiva de la educación, ofrece la interconexión de redes escolares.

Inforensino 99 ofrece:

- Un punto de encuentro entre profesionales de la enseñanza y desarrolladores de software y hardware para dar respuesta a las necesidades pedagógicas que se plantean en la actualidad.
- Una exposición por parte de todos los actores del sector- profesorado, profesionales de empresas multimedia y operadores de redes- de los beneficios que los productos multimedia aportan al ámbito educativo.
- Un foro de conferencias, talleres e intercambio de experiencias del profesorado, así como una exposición comercial con las últimas tecnologías y servicios dirigidos a la comunidad educativa.
- La posibilidad de establecer relaciones comerciales entre los proveedores y distribuidores y los responsables de asociaciones de profesores, las administraciones educativas y equipos directivos de centros.

El profesorado asistente a las IX JAEM recibe una invitación para visitar la Feria, en el recinto ferial de Lugo, Inforensino 99.