

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

www.upm.es

AYUDAS A LA INNOVACIÓN
EDUCATIVA Y A LA MEJORA
DE LA CALIDAD DOCENTE
(Convocatoria 2011)

POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

www.upm.es

“Actividades complementarias para mejorar la adquisición de conocimientos matemáticos”

POLITÉCNICA



GIE: PENSAMIENTO MATEMÁTICO

- **Componentes: profesores de universidad y de instituto.**
- **Trabajos sobre divulgación matemática, didáctica, innovación educativa, acercamiento hacia las matemáticas.**
- **Alumnos de nuevo ingreso y estudiantes de secundaria y bachillerato.**



GIE: PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Algunas actividades realizadas por el GIE a lo largo de su historia:

- **Portal “Aula Pensamiento Matemático”**
- **Concursos y competiciones de estudiantes**
- **Ciclos de conferencias y talleres**
- **Congresos y Jornadas Matemáticas**
- **.....**



GIE: PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Profesores participantes en el proyecto que se presenta:

**UPM: Mariló López, Adela Salvador, Trinidad Menárguez,
Francisca Cánovas, Sagrario Lantarón**

UPCO: Javier Rodrigo, Raquel Caro

**Profesores de Instituto: Milagros Latasa, Fernanda
Ramos, Nieves Zuasti**

**Otros: José Manuel Sánchez (Ingeniero de Caminos,
Canales y Puertos)**



ESQUEMA

- 1. Objetivos del proyecto. Nivel de cumplimiento de los objetivos**
- 2. Descripción de la experiencia realizada: actividades realizadas**
- 3. Dificultades encontradas**
- 4. Información económica**
- 5. Acciones de difusión y /formación**



1.- OBJETIVOS DEL PROYECTO

- Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso, atendiendo a las situaciones diversas con las que acceden.
- Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes.
- Facilitar medios alternativos que acerquen a los estudiantes a las asignaturas con contenidos matemáticos.



1.- OBJETIVOS: acciones desarrolladas

1. Mejorar la integración académica de los estudiantes de nuevo ingreso:

- Se ha fomentado la utilización de la plataforma Punto de Inicio y Moodle, y el uso del portal “Aula de Pensamiento Matemático” el cual ha sido actualizado y ampliado con nuevas actividades. Puede consultarse en: <http://innovacioneducativa.upm.es/pensamientomatematico/>
- Acercamiento de los estudiantes de bachillerato a la universidad, realizando actividades (talleres, conferencias, seminarios...) dirigidas al alumnado de secundaria y bachillerato.
- Utilización de los recursos informáticos para diseñar e implementar las actividades de orientación y formación.
- Actividades de apoyo complementarias para la nivelación de los conocimientos previos de los alumnos.



1.- OBJETIVOS : acciones desarrolladas

2. Mejorar la eficiencia en la adquisición de los resultados de aprendizaje por parte de los estudiantes :

- Desarrollo de actividades complementarias externas para mejorar la adquisición de los resultados de aprendizaje.



1.- OBJETIVOS : acciones desarrolladas

3. Facilitar medios alternativos que acerquen a los estudiantes a las asignaturas con contenidos matemáticos :

- Crear exposiciones con contenido matemático en las que han participado los alumnos.
- Convocar una competición de estudiantes universitarios a nivel nacional.



1.- Objetivos: Nivel de cumplimiento

Los objetivos previstos se han cumplido



2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Se ha creado un **Aula de Juegos Matemáticos**. Ha consistido en un aula abierta a los alumnos un día a la semana desde los meses de febrero (2011) a mayo (2012). En ella podían jugar a diversos juegos de mesa de contenido lógico y de estrategia.

Solitarios

Juegos de grupo

AULA DE JUEGOS MATEMÁTICOS



¿Te gustan los juegos de mesa en los que debes usar la cabeza?

Pásate **los martes de 13,30 a 15,30**
por la sala de reuniones número 3
(primera planta) y demuestra tu
habilidad y estrategia

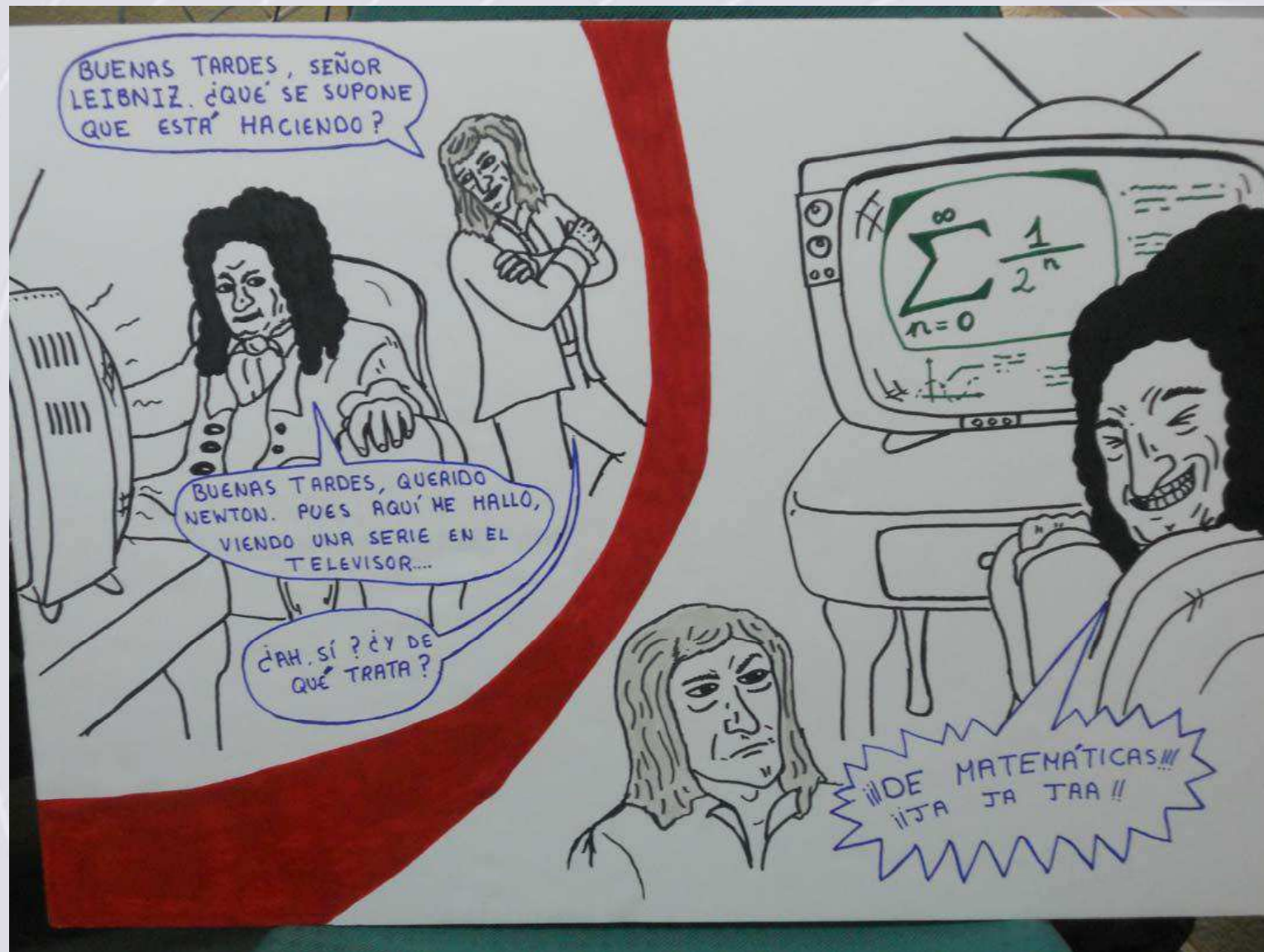
(Desde el 14 de febrero hasta el 30 de mayo)

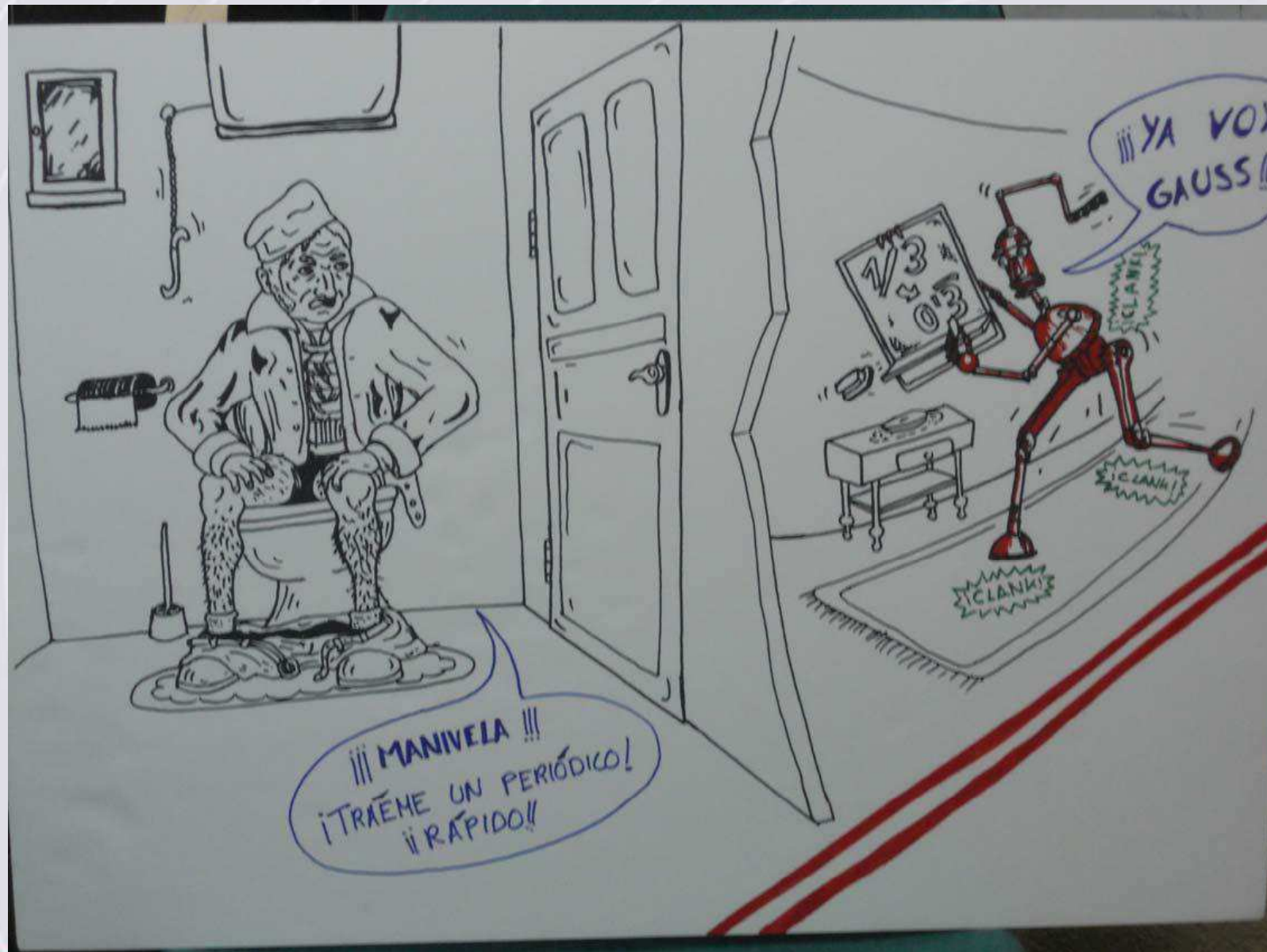


2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Se ha confeccionado la **exposición “Riete con las Mates”** formada por 20 paneles de viñetas cómicas matemáticas con sus respectivos carteles explicativos donde se introduce y explica el tema matemático que se trata en cada viñeta.

Las ilustraciones las han realizado dos alumnos del primer curso de grado de la ETSICCP







Números periódicos

Los números racionales $Q = \{\frac{p}{q} / p, q \in \mathbb{Z}\}$ se caracterizan porque poseen un número finito de decimales ó un número infinito de decimales que se repiten (periódicos). No todos los números reales cumplen esta propiedad. Los números irracionales son los elementos de la recta real que no pueden expresarse mediante el cociente de dos enteros y se caracterizan por poseer infinitas cifras decimales no periódicas.

En esta viñeta se utiliza la idea de que $\frac{1}{3}$ es un número racional de periodo 3, es decir 0,33333333...

Se juega así con el doble sentido de periódico como publicación informativa que muchas veces se lee en el servicio y la definición de número decimal periódico.





2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

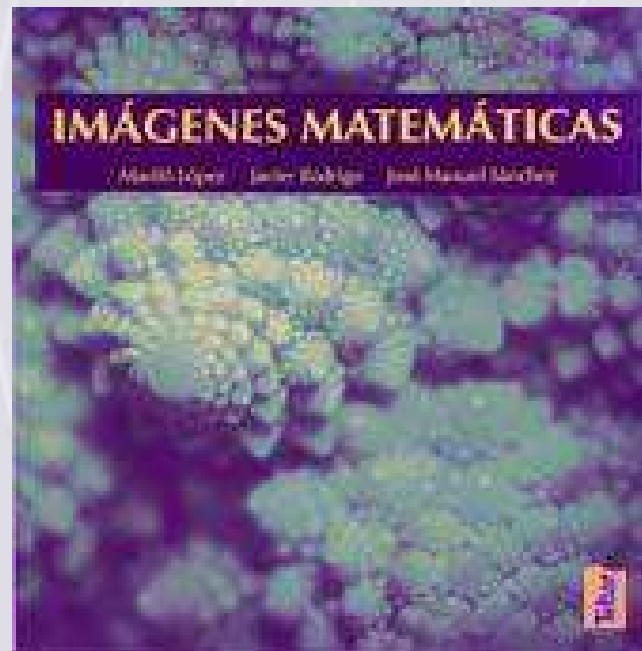
Se ha realizado un **ciclo de conferencias** de divulgación matemática:

- ¿Hay matemáticas en los dibujos animados?
- Fractales
- Todo está escrito según los números. La estética y los números
- Matemáticas y literatura
- Matemáticas, cine y televisión
- Mensajes cifrados: Códigos
-

Dirigidos a estudiantes de bachillerato y de grado

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

- Se ha ampliado y mejorado la **exposición “Fotografía Matemática”** ya realizada por el GIE. Además se ha publicado el **libro “Imágenes Matemáticas”** que acompaña a dicha exposición y que contiene el material de la misma en formato libro:





2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Se ha abierto una **Biblioteca-Vidioteca Matemática**. En ella se ha puesto a disposición de los alumnos:

- Una amplia colección de libros de contenido técnico, tanto de carácter docente, como divulgativo y lúdico.
- Una colección de películas con contenido matemático de carácter comercial.



2.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Se han propuesto e impartido **talleres** relacionados con las matemáticas y la utilización de software matemáticos de ayuda, dirigidos a los alumnos de primer curso de grado:

- Las matemáticas y su lenguaje: Demostrar y resolver
- Resolución de problemas
- Taller informático: Aprende geometría con el ordenador
- Construye tu propio fractal
- Caprichos triangulares: Pascal y Pitágoras
- Paseos con Möbius, Euler y Hamilton
- Preparación para competir en olimpiadas matemáticas
- ...



3.- DIFICULTADES ENCONTRADAS

Las únicas dificultades encontradas para el desarrollo del proyecto han sido de tipo económico.

- No se ha tenido información sobre el estado de las facturas tramitadas.
- Los pagos se han realizado con una demora excesiva.

5.- Acciones de difusión y /formación

Organización de las “Segundas Jornadas Matemáticas Everywhere” celebradas y cofinanciadas por el CIEM (Centro Internacional de Encuentros Matemáticos) en Castro Urdiales. 20 al 21 de Junio.

Jornada Internacional Matemáticas Everywhere

2012
2ª Edición

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CASTRO URDIALES

CIEM

Castro Urdiales
20 y 21 de junio

Se celebra la segunda edición de las “Jornadas Internacionales Matemáticas Everywhere”. La finalidad de esta edición se centra en dar a conocer trabajos que relacionan las Matemáticas con otras áreas del conocimiento y que ponen de manifiesto la importancia de las Matemáticas en la sociedad, así como promover el intercambio de experiencias y el diálogo entre profesionales de la enseñanza.

Son unas jornadas orientadas principalmente a profesionales de la docencia de las Matemáticas, así como a alumnos de carreras técnicas, profesionales y en general, a los aficionados y estudiosos de esta ciencia.

<http://www.camino.upm.es/matematicas/jornadas2012>

5.- Acciones de difusión y /formación

Publicación del 3º número de la Revista Pensamiento Matemático que publica regularmente el GIE y que actualmente se encuentra en numerosas bases de datos a nivel internacional así como indexada en Latindex.

<http://www2.camino.upm.es/Departamentos/matematicas/revistapm/>





5.- Acciones de difusión y /formación

Artículos en revistas:

- 1) M. Dolores López, Adela Salvador, Javier Rodrigo. Aula Web “Pensamiento Matemático”. Un complemento a la enseñanza de las matemáticas. RELADA 5 (2), pp: 99-106. ISSN: 1988-5822.
- 2) J. Rodrigo, M. D. Lopez. Las competiciones de estudiantes como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Revista de Formación e Innovación Educativa volumen 4, N°4 (2011), pp 235-242. En <http://webs.uvigo.es/refiedu/>. ISSN: 1989-0257.

Libros publicados:

M^a Dolores López, Javier Rodrigo y José Manuel Sánchez. Imágenes Matemáticas. 2012. Editorial Tebar. ISBN: 9788473604901, pp: 98

Otros: J. Rodrigo. Mi media conjetura (basado en un hecho irreal). Cuento publicado en la Revista Pensamiento Matemático, 2, abril 2012.



5.- Acciones de difusión y /formación

Ponencias en congresos:

- 1) M^a Dolores López, Javier Rodrigo, Tania Escudero, Álvaro Rodríguez.
Online games for the teaching of mathematics. International Conference on Education and New Learning Technologies (EDULEARN12). Barcelona del 2 al 4 de Julio de 2012. Abstracts ISBN: 978-84-695-3176-1, EDULEARN12 Proceedings ISBN: 978-84-695-3491-5
- 2) Sagrario Lantarón , M^a Dolores López : Una Visión Matemática: Matemáticas en imágenes. Segunda Jornada Internacional Matemáticas Everywhere. CIEM: Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales (Cantabria) 20-21 de junio de 2012. ISBN. 978-84-7493-462-5, pp: 321-334.
- 3) Raquel Caro, Fernando García: La Estadística en la Ingeniería de Fiabilidad de Sistemas. Segunda Jornada Internacional Matemáticas Everywhere. CIEM: Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales (Cantabria) 20-21 de junio de 2012. ISBN. 978-84-7493-462-5.



5.- Acciones de difusión y /formación

Ponencias en congresos:

- 4) Raquel Caro, y otros. Transferencia de Contenidos entre Plataformas de Campus Virtual. Congreso: VII Jornada de Campus Virtual de la UCM. Madrid, septiembre 2012



5.- Acciones de difusión y /formación

Conferencias impartidas:

- 1) M^a Dolores López. Actividades y materiales para el desarrollo de la competencia “Pensamiento Matemático”. Conferencia impartida en el curso “Las matemáticas y su entorno” celebrado del 19 al 23 de septiembre de 2011 en la Universidad Complutense de Madrid. Universidad de Otoño 2011, organizado por el Colegio Profesional de Matemáticos.
- 2) Javier Rodrigo. Matemáticas y elecciones. Conferencia Invitada en la Segunda Jornada Internacional Matemáticas Everywhere. CIEM: Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales (Cantabria) 20-21 de junio de 2012
- 3) José Manuel Sánchez. Nazis y matemáticas. Conferencia Invitada en la Segunda Jornada Internacional Matemáticas Everywhere. CIEM: Centro Internacional de Encuentros Matemáticos, Castro Urdiales (Cantabria) 20-21 de junio de 2012



5.- Acciones de difusión y /formación

Conferencias impartidas:

- 4) M^a Dolores López. ¿Hay matemáticas e los Dibujos Animados?. Conferencia impartida en la Semana de la Ciencia de Madrid. Noviembre de 2011.
- 5) Adela Salvador. Fractales y Ecología. Conferencia impartida en la Semana de la Ciencia de Madrid. Noviembre de 2011.
- 6) Milagros Latasa, Fernanda Ramos, Nieves Zuasti. Caprichos triangulares: Pascal, Pitágoras... Conferencia impartida en la Semana de la Ciencia de Madrid. Noviembre de 2011.
- 7) Milagros Latasa, Fernanda Ramos, Nieves Zuasti. Paseos con Möbius, Euler y Hamilton. Conferencia impartida en la Semana de la Ciencia de Madrid. Noviembre de 2011.



5.- Acciones de difusión y /formación

Otras actividades:

Exposición: Fotografía Matemática.

Expuesta en la ETSICCP durante el mes de noviembre de 2011.