



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS  
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD  
IX CONVOCATORIA (2007-2008)



❖ **DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**Título del Proyecto**

Acercando el mundo matemático a la sociedad a través de los futuros maestros

**Resumen del desarrollo del Proyecto**

Este proyecto pretendía fomentar el desarrollo de competencias matemáticas en los futuros maestros a través de la planificación y organización de una actividad en la cual los estudiantes construyeron, agruparon y presentaron a todos los miembros de la Facultad de Ciencias de la Educación situaciones donde las matemáticas tenían alguna aplicación. Además esta actividad permitió acercar el conocimiento científico, en particular el conocimiento matemático, a la sociedad mostrando su belleza, el interés y la utilidad en situaciones que son cotidianas, tanto con las actividades manipulativas como con la exposición sobre las mujeres en la ciencia.

**Nombre y apellidos**

**Coordinador/a:** Alexander Maz Machado

**Código del Grupo Docente**

040

**Otros participantes:**

Manuel Torralbo Rodríguez

Rafael Bracho López

Angel Martínez Recio

Francisco Juan y Ribaya

Juan Cuesta Alcantara

**Asignaturas afectadas**

**Nombre de la asignatura**

**Área de Conocimiento**

**Titulación/es**

Didáctica de las matemáticas en Educación Especial	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Especial
Matemáticas y su Didáctica	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Física
Desarrollo del pensamiento matemático y su didáctica	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Infantil
Matemáticas y su didáctica	Did. de la Matem.	Maestro Lengua Ext.
Resolución de Problemas	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Primaria
Intervención didáctica en el aula de Matemáticas	Did. de la Matem.	Psicopedagogía
Laboratorio de Matemáticas	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Física
Matemáticas y su didáctica	Did. de la Matem.	Maestro Ed. musical
Informática en Educación Matemática	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Musical
Intervención didáctica en el área de Matemáticas	Did. de la Matem.	Psicopedagogía
Matemáticas y su didáctica	Did. de la Matem.	Maestro Ed. Primaria

# MEMORIA DE LA ACCIÓN

## 1. Introducción

Para innovar en las clases de matemáticas es preciso entender que las matemáticas ayudan a organizar el pensamiento, a resolver problemas reales, a transmitir y comunicar ideas, a razonar de manera crítica, a argumentar razonadamente nuestras ideas, cuantificar lo físico y lo intangible. Es necesario que los estudiantes de magisterio no sólo realicen operaciones y cálculos matemáticos correctamente sino que tengan la capacidad de enseñarlos, además deben ser competentes para generar y transferir sus aprendizajes a otros contextos y de inventar nuevos problemas.

Todos estos aspectos se vienen impulsando desde una nueva perspectiva: las “competencias matemáticas” y es claro que los maestros de primaria deben adquirir las capacidades necesarias para desarrollar en sus estudiantes las competencias específicas de las matemáticas; Niss (1999) señala las siguientes competencias específicas:

- **“Pensar y razonar.** *Plantear las preguntas características de las matemáticas (“¿Cuántas ... hay?”, “¿Cómo encontrar ...?”); reconocer el tipo de respuestas que las matemáticas ofrecen para estas preguntas; distinguir entre diferentes tipos de proposiciones (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, condicionales); y entender y manipular el rango y los límites de ciertos conceptos matemáticos.*
- **Argumentar.** *Saber qué es una prueba matemática y cómo se diferencia de otros tipos de razonamientos; poder seguir y evaluar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos; desarrollar procedimientos intuitivos; y construir y expresar argumentos matemáticos.*
- **Comunicar.** *Capacidad de expresarse, tanto en forma oral como escrita, sobre asuntos con contenido matemático y de entender las aseveraciones, orales y escritas, de los demás sobre los mismos temas.*
- **Modelar.** *Estructurar la situación que se va a moldear; traducir la “realidad” a una estructura matemática; trabajar con un modelo matemático; validar el modelo; reflexionar, analizar y plantear críticas a un modelo y sus resultados; comunicarse eficazmente sobre el modelo y sus resultados (incluyendo las limitaciones que pueden tener estos últimos); y monitorear y controlar el proceso de modelado.*
- **Plantear y resolver problemas.** *Plantear, formular, definir y resolver diferentes tipos de problemas matemáticos utilizando una variedad de métodos.*
- **Representar.** *Codificar y decodificar, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones de objetos y situaciones matemáticas, y las interrelaciones entre ellas; escoger entre diferentes formas de representación, de acuerdo con la situación y el propósito particulares.*
- **Utilizar lenguaje y operaciones simbólicas, formales y técnicas.** *Decodificar e interpretar el lenguaje formal y simbólico, y entender su relación con el lenguaje natural; traducir del lenguaje natural al lenguaje simbólico / formal, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas; utilizar variables, resolver ecuaciones y realizar cálculos.*
- **Utilizar ayudas y herramientas.** *Conocer, y ser capaz de utilizar diversas ayudas y herramientas (incluyendo las tecnologías de la información y las comunicaciones TICs) que facilitan la actividad matemática, y comprender las limitaciones de estas ayudas y herramientas”.*

Durante muchos años la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES ha realizado actividades de matemáticas en la calle dirigida al público general y algunos profesores del área hemos asistido con los estudiantes de magisterio en calidad de observadores. Hemos notado el entusiasmo que les despierta y como empiezan a valorar las matemáticas de una forma diferente tras su participación. Por lo tanto lo que hemos pretendido con este proyecto es que los propios estudiantes de las asignaturas involucradas fueran participes en una actividad de este tipo para la propia Facultad de Ciencias de la Educación; de esta forma se fomentó el desarrollo de las competencias antes señaladas para poder mostrar y proyectar hacia sus compañeros de magisterio esa nueva visión del mundo matemático.

Por otra parte es indispensable hacer llegar el conocimiento científico a la sociedad, mostrar al público en general que la ciencia esta a su alrededor de manera permanente aunque no seamos consientes de ello y las matemáticas como disciplina científica es un buen ejemplo.

Las matemáticas influyen en las personas cada día, quién no reflexiona sobre el interés de su hipoteca, sobre cómo distribuir el dinero para llegar a fin de mes, en estas situaciones cotidianas esta presente la matemática, así que es importante difundir su uso y sus aplicaciones. El primer paso debe ser acercar a los formadores de la sociedad del futuro como lo son los estudiantes de magisterio, para que ellos puedan más adelante transmitir a sus estudiantes de primaria el conocimiento, el interés y la utilidad de la matemática.

## **2. Objetivos**

- A.** Divulgación de la Ciencia.
- B.** Acercar el conocimiento Científico a la Sociedad.
- C.** Fomentar el desarrollo de competencias matemáticas en los alumnos de Magisterio.
- D.** Organizar un foro-taller de didáctica de las matemáticas con los estudiantes de Magisterio.

## **3. Descripción de la experiencia**

Tomando como punto de partida los conocimientos matemáticos impartidos en cada asignatura, se organizaron reuniones extraclase en pequeños grupos con los estudiantes para profundizar sobre aquellos temas que más les interesaban (juegos, estadística, topología, geometría, etc.), se elaboraron materiales didácticos (pistas de carreras numéricas, tarjetas de fracciones, etc.), se trabajaron estrategias de enseñanza para primaria, estas aportaciones se presentaron a los demás estudiantes de la Facultad. Esta actividad va en línea con la próxima implantación del sistema de créditos ECTS.

Se realizó una muestra matemática en la Facultad de Ciencias de la Educación, la cual estuvo co-organizada y presentada por los estudiantes con la ayuda y orientación del profesorado responsable del proyecto.

En general las actividades fueron;

- Reuniones con grupos de estudiantes para conocer sus intereses respecto a las matemáticas y para participar en las actividades
- Seminarios-taller extraclase con los estudiantes para mostrar y enseñarles cómo utilizar determinados recursos de acuerdo al concepto matemático que se quiera trabajar, ya sea de forma lúdica o práctica.
- Se elaboraron recursos didácticos por parte de los alumnos, los cuales fueron utilizados en la actividad final (carteles, fichas, tarjetas, etc.)

- Recorridos foto-matemáticos en la facultad, los alumnos tomaron fotos donde se observan conceptos matemáticos en la propia facultad las cuales se presentaron posteriormente en carteles.
- Se efectuó una Jornada matemática en la facultad con la participación de todos los alumnos que cursaban alguna asignatura de matemáticas en el presente curso. Unos participaron presentando las actividades en las diferentes mesas que se organizaron y otros fueron realizando las diversas actividades para presentar un informe escrito.
- Además se invito a participar un grupo de alumnos y alumnas del Colegio Al Ándalus, que nos visitarán acompañados de sus profesores y profesoras, de forma que los futuros maestros tuvieron la oportunidad de interactuar con niños en temas matemáticos.
- Del 5 al 9 de mayo se celebró la exposición “La mujer innovadora en la ciencia”, la cual fue un caleidoscopio femenino-matemático con veinte matemáticas de diferentes épocas y creencias

Participaron y se beneficiaron de la actividad en las distintas fases unos 400 alumnos de la facultad.

#### 4. Materiales y métodos

La metodología seguida consistió en realizar reuniones periódicas con los alumnos que expresaban su intención de conocer lo que se quería realizar; a partir del dialogo e intercambio de ideas y opiniones los alumnos iban decidiendo sobre los temas matemáticos que les interesaban.

Una vez conocidos sus intereses se procedía a realizar mini talleres con los alumnos organizados por bloques temáticos para que conocieran los materiales didácticos y así aprendieran a utilizarlos y construyeran algunos.

Cuando ya dominaban los conceptos y los materiales didácticos se programó la jornada matemática en la facultad haciéndola coincidir con la Jornadas de la primavera, para de esta forma contar con la colaboración de los demás profesores en cuanto a permitir la asistencia de los alumnos a la actividad.

Los alumnos debieron entregar un informe escrito por pequeños grupos sobre la actividad destacando aquella que más les llamo la atención.

Las actividades de la jornada se estructuraron en torno a seis mesas temáticas:

- Poliedros, dejarse seducir por la estrella que oculta en su interior el icosaedro o por las mutaciones del cubo, el dodecaedro o el icosaedro.
- Topología, no siempre es fácil decidir entre dentro y fuera. En esta mesa pondrás a prueba toda tu inteligencia, habilidad y tenacidad.
- Solitarios y juegos de estrategia, descubrir toda la matemática que encierran los juegos.
- Estadística y probabilidad, las matemáticas de azar. No todo es cuestión de suerte.
- Lógica y figuras mágicas, poner a prueba la capacidad de deducción
- Puzzles, disfrutar haciendo algunos los puzzles en dos y tres dimensiones.

Los materiales utilizados fueron:

- Juegos topológicos;
- juegos de probabilidad: pescando, Mosquetero, el queso, carreras;
- pentominos,
- juegos de tablero;

- juegos de las L;
- hexamentas;
- materiales para el teorema de Pitágoras;
- carteleras;
- mesas;
- fotografías;
- cámara fotográfica;
- cubos;
- canicas;
- fichas;
- tarjetas de fracciones;
- rompecabezas;
- dados;
- figuras geométricas;
- Lápices de colores;
- Folios de papel;
- Cartulinas;

## **5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso**

Se logro una lata participación de los alumnos tanto en las reuniones como en los talleres seminarios y la jornada final.

Los futuros maestros debían argumentar, pensar, comunicar y utilizar un lenguaje apropiado para plantear tanto las actividades como para exponer las posibles soluciones por lo que se fomentó el desarrollo de algunas competencias específicas para la comprensión de las matemáticas.

Asimismo los materiales utilizados tanto para la preparación como para la puesta en practica de la jornada matemática han quedado a disposición del Departamento de matemáticas para su uso en el desarrollo de las clases en la formación de maestros.

## **6. Utilidad**

La experiencia ha aportado a los alumnos la oportunidad de conocer diferentes opciones de presentar las matemáticas así como tener contacto con alumnos de otras especialidades y diferentes profesores de matemáticas de la universidad permitiendo contrastar la visión que de las matemáticas se tiene en su especialidad respecto a la de las otras especialidades.

Estas mismas actividades pueden ser reproducidas a menor escala por los futuros maestros cuando ya desempeñen su labor docente.

La exposición “mujeres innovadoras en la Ciencia” permitió a la comunidad de la Facultad de Ciencias de la educación conocer un aspecto poco conocido del desarrollo de las matemáticas, como lo es la valiosa aportación que han hecho las mujeres a esta ciencia, alcanzándose por tanto los objetivos A y B.

## **7. Observaciones y comentarios**

Debe destacarse el alto grado de participación de los profesores participantes, quienes se entregaron ampliamente en las distintas fases del desarrollo de esta actividad, generando una cohesión del área desde el punto de vista académico y personal.

Este tipo de actividades fortalecen gratamente las relaciones entre el colectivo de profesores que los llevan a cabo, por cuanto comparten experiencias, métodos, conocimientos, así mismo los profesores más experimentados ofrecen consejos y alternativas a los más jóvenes lográndose una gran transmisión de conocimientos didácticos.

#### **8. Autoevaluación de la experiencia**

Se demostró que mediante actividades que combinen lo lúdico con lo académico se despierta el interés, la curiosidad de los futuros maestros hacia las matemáticas. Les permite ver desde otra perspectiva algunos de los contenidos matemáticos estudiados en las diferentes asignaturas.

Para los alumnos fue positivo que pudieran ejercer de orientadores de actividades matemáticas tanto a sus propios compañeros como a los niños de primaria invitados.

#### **9. Bibliografía**

Bracho, R. (2006). Matemáticas en la calle. *Epsilon*, 22(1), 125-142.

Niss, M. (1999). Competencies and Subject Description. *Uddanneise*, 9, 21-29

#### **Lugar y fecha de la redacción de esta memoria**

Córdoba, 10 de Septiembre de 2008

EN LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

## Jornada para disfrutar de las matemáticas

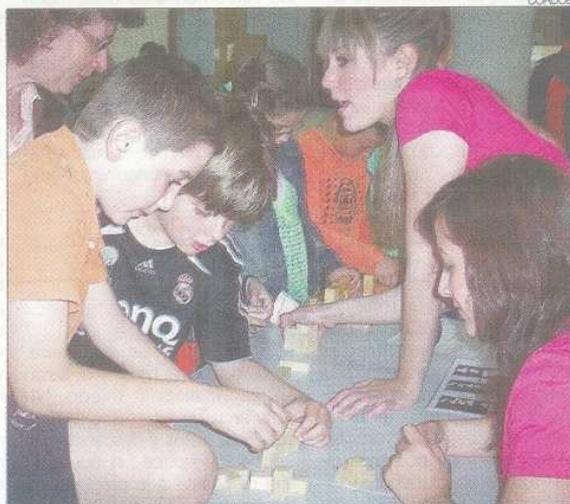
Participaron alumnos del colegio Al Ándalus y de la universidad

REDACCIÓN  
CÓRDOBA

El pasado jueves, 8 de mayo, en el marco de las Jornadas de Primavera que ha organizado la Facultad de Ciencias de la Educación de la UCO, tuvo lugar una Jornada de Matemáticas Recreativas en dicho centro en la que pudieron participar alumnos y alumnas del colegio Al Ándalus,

sus maestros y maestras y estudiantes y profesores de la facultad.

La actividad, que estuvo organizada por el profesorado del Área de Didáctica de las Matemáticas en colaboración con la SAEM Thales, consistió en un conjunto de mesas temáticas con una amplia oferta de actividades lúdicas y una visita didáctica a la exposición *La mujer, innovadora en la ciencia*. La tradicional actividad de *Matemáticas en la Calle*, se ha aplazado hasta el 4 de octubre, debido a la lluvia. ≡



Alumnos del colegio Al Ándalus, durante las actividades.

### Preparación de materiales y actividades





## LA JORNADA MATEMÁTICA





## EXPOSICIÓN “MUJERES INNOVADORAS EN LA CIENCIA”



Exposición:  
**La mujer,  
innovadora en  
La ciencia**

Facultad de Ciencias de la Educación  
Del 6 al 9 de mayo de 2008

- Teano • Hedu'Anna • Aglaonike
- Elena Lucrezia Cornaro Piscopia •  
Gaetana Agnesi
- Émilie de Breteuil ( Marquesa de Châtelet ) •  
Carolina Lucrecia Herschel
- Sophie Germain •  
Mary Fairfax Somerville
- Ada Byron ( Condesa de Lovelace ) •  
Sofia Vasilyevna Kovalevskaya
- Grace Chisholm Young •  
Mileva Maric • Emmy Noether
- Sofia Alexandrovna Nelmark Janovskaja •  
Mary Lucy Cartwright
- Mary Goeppert-Mayer •  
Olga Tausky-Todd
- Julia Bowman Robinson •  
Charlotte Angas Scott

