

**SUMA<sup>23</sup>**

noviembre 1996

## **ICME-8 Congreso de la SBPMef...**

**8.º**

### **Congreso Internacional de Educación Matemática**

Como estaba previsto se celebró en Sevilla, los días 14 al 21 de julio de 1996, el 8.º Congreso Internacional de Educación Matemática (ICME-8), organizado por la Sociedad Andaluza de Educación Matemática Thales por delegación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.

Este Congreso, el de mayor entidad sobre Educación Matemática a nivel mundial, está convocado, como es sabido por el ICMI, cuyo presidente del Comité Ejecutivo es el español Miguel de Guzmán. Un acontecimiento de esta naturaleza necesita, para su organización del concurso de múltiples personas agrupadas en distintos órganos ejecutivos: el Comité Nacional, presidido por Gonzalo Sánchez Vázquez y del que forman parte representantes de las distintas sociedades federadas; el Comité Internacional de Programas cuyo presidente es Claudi Alsina; los Comités de Selección de Comunicaciones Breves y Proyectos, coordinados por Ricardo Luengo y Luis Rico, respectivamente; y el Comité Local de Organización, formado en su totalidad por socios y socias de la SAEM Thales y que presidido por Antonio Pérez, ha cuidado de forma primorosa todos los detalles organizativos para que, además de cumplirse los objetivos científicos del Congreso, todos los asistentes se hayan sentido a gusto y el ICME-8 se recuerde, por todos los que allí estuvimos, como un ejemplo de buen hacer.

Las actividades desarrolladas fueron muchas y fructíferas y resulta difícil en unas pocas páginas mostrar todo lo que allí se vio y escuchó. Esta crónica sólo pretende dar unas pinceladas, necesariamente breves y un tanto inconexas, de algunos aspectos del Congreso.

**CRÓNICAS**

## LEÍDO EN EL DIARIO DE SEVILLA

*Durante los días que duró el ICME-8, el Diario de Sevilla editó números especiales del Congreso que se repartió de forma gratuita a los asistentes. Reportajes, entrevistas, artículos, avances del programa, avisos... fueron desgranando la actualidad de este acontecimiento. Lo que sigue son algunas de las cosas que se dijeron en el mismo.*

**Christine Keittel:** El profesor que tiene una actitud negativa frente a las matemáticas, transmite ese sentimiento a sus alumnos.

**Juan Rodríguez Cordobés:** Las matemáticas, como cualquier otra ciencia, es esencialmente democrática y, sin embargo, el primer contacto que el alumno tiene con ella es totalmente dogmático.

**Miguel de Guzmán:** Hay algo muy especial en este Congreso de Sevilla. Yo lo llamaría el primer gran Congreso de Solidaridad en Educación Matemática. Tal vez una de sus características más notables es que, por primera vez, son fundamentalmente los mismos participantes los que han ayudado a costear buena parte de los cuantiosos gastos de desplazamiento y de alojamiento de los numerosos asistentes que, de otra manera, no hubieran podido estar aquí presentes.

**Gonzalo Sánchez Vázquez:** El profesor es un director de orquesta que apenas se ve, pero que sugiere y orienta constantemente.

**Bert K. Waits:** La interacción siempre es positiva. Cada forma de entender las matemáticas puede llegar a convertirse en toda una filosofía de enseñanza.

**Ismael Roldán:** Las Matemáticas constituyen, en sí mismas, un poderoso Medio de Comunicación bastante preciso y conciso. La versatilidad de las mismas hace que puedan configurarse como un lenguaje específico que hay que aprender a descodificar.

**Abraham Arcavi:** La enseñanza de las matemáticas es algo muy sensible al entorno cultural, social y político donde transcurre.

**Ubiratan D'Ambrosio:** Las matemáticas son una cosa que se encuentran en todas las culturas, todos los indígenas saben dividir, sumar, restar... Toda la naturaleza está repleta de formas y figuras matemáticas... Todo en el universo responde a algún conocimiento matemático. Entonces yo me pregunto ¿por qué sólo se hacen matemáticas a partir de lo que se ve en los libros? ¿por qué no hacer matemáticas mirando hacia el entorno?

**Antonio Pérez:** Una de las novedades de ICME-8 es el impulso que va a tener el papel de la mujer en la enseñanza de las matemáticas.

**Concha García Severón:** Es cierto que este Congreso pasará a la historia como el de las 'Nuevas tecnologías', se discutirá mucho en este sentido. Ahora bien, ¿quién de nosotros va a abandonar el sencillo papel y lápiz? Seguirán siendo compatibles estos nuevos recursos con las estrategias propias de la investigación matemática.

**José María Álvarez:** El ICME-8 marca la pauta del aprendizaje y la enseñanza durante los próximos cuatro años. Todos los grandes hitos en el devenir de la educación matemática, resolución de problemas, constructivismo, etc., se gestaron siempre en otros ICME anteriores.

En el acto de inauguración, se puso de manifiesto que el ICME-8 era el «Congreso de la Solidaridad» por el número de ayudas sufragadas con el 10% de las cuotas de los asistentes y se resaltó la influencia que los sucesivos ICME tienen en la didáctica de las matemáticas. Singularmente emotivo resultó el recuerdo que Antonio Pérez, Presidente del Comité Local, tuvo para el gran ausente de la inauguración, el presidente del Comité Nacional Gonzalo Sánchez Vázquez, dando explicación a la silla vacía que se encontraba en la mesa presidencial.



Inauguración del ICME-8

El programa científico estaba estructurado alrededor de conferencias plenarios, una mesa redonda, conferencias ordinarias, grupos de trabajo, grupos temáticos, seminarios, presentaciones nacionales, talleres, proyectos, sesiones especiales, encuentros de diversas asociaciones y grupos, así como exposiciones comerciales y no comerciales.

Anna Sierpinska, vicepresidenta del ICMI, impartió la primera conferencia plenaria con el título «¿A dónde va la educación matemática?». Centró su exposición en torno a una idea central: la identificación de tres niveles en los programas de acción y evolución matemática, esto es, la ideología, la teoría y la acción didáctica.

«Sobre el papel del matemático en Educación Matemática» fue el título de la conferencia de Miguel de Guzmán.

Trató de la responsabilidad que tienen los distintos grupos de la comunidad matemática en colaborar para la solución de los múltiples problemas que la educación matemática presenta. En particular, examinó aquellos problemas y trabajos en los cuales la subcomunidad de matemáticos sería especialmente provechosa.

El holandés Jan de Lange habló sobre «Problemas reales con matemáticas del mundo real» y trató de responder a la pregunta ¿qué convierte a un problema en un buen problema? y la abordó a partir de experiencias de diferentes países.

En la conferencia «Tecnología informática y educación matemática: entusiasmo, posibilidades y realidades» David Tall abordó aspectos críticos en el uso de la tecnología informática en educación matemática.

La Mesa Redonda Internacional programada: «Los profesores de matemáticas como forjadores de decisiones» fue moderada magistralmente por Alan Bishop e intervinieron Gail Burrill, Ruhama Even, Maria Salett, Thang Ruifen y el español Francisco Hernán.



Mesa Redonda Internacional

En las sesenta conferencias ordinarias se trataron temas muy diversos desde etnomatemática hasta el aprendizaje de la geometría con ordenadores, pasando por aspectos de la educación matemática en diversos países o incluso el papel de la lengua materna en el aprendizaje

de la matemática. Basta indicar algunos nombres para resaltar la categoría de los conferenciantes: Paolo Abrantes, Luis Balbuena, Hiroshi Jujita, Christine Keitel, Carolyn Kieran, Carlos Vasco...

El contacto científico más importante entre los asistentes tiene lugar, sin duda, en el marco de las reuniones de los Grupos de Trabajo y Grupos Temáticos. En los Grupos de Trabajo, tras una sesión introductoria fue posible una discusión sosegada sobre aspectos diferentes del tema tratado, terminando con una puesta en común del estado de la discusión y las propuestas de trabajo ulteriores. Estas conclusiones aparecerán en las actas del ICME en fechas próximas. En los Grupos Temáticos diversos especialistas presentaron breves ponencias sobre los tópicos correspondientes al grupo.

El número de Comunicaciones Breves fue mucho mayor del previsto, a tenor de lo ocurrido en anteriores ICME. Fueron un total de 685 comunicaciones, entre carteles, vídeos y programas informáticos. Haber podido proporcionar los espacios físicos y medios técnicos para exhibir todo este material constituyó todo un alarde de capacidad por parte de la organización.

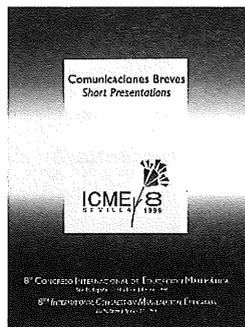
Además de todas estas actividades, los congresistas aún tuvieron tiempo y ánimo para asistir a algún taller, presentación nacional o seminario del ICMI. Y si formaba parte de alguna asociación de las muchas que existen en nuestro campo asistir a la correspondiente asamblea o encuentro. No se pudo dejar de visitar el amplio panel de exposiciones comerciales y no comerciales disponibles, entre las que, naturalmente, destacamos las montadas para esta ocasión por la Federación.

Aunque inglés y español fueran las dos lenguas oficiales del Congreso, parte de los asistentes de habla hispana criticaron que bastantes de los ponentes de las diversas actividades no hicieran uso del ofrecimiento de la organización y de los medios puestos a su disposición para presentar esquemas, transparencias, etc. en ambos idiomas.

No se puede olvidar el papel jugado por azafatos y azafatas (en general, estudiantes de los últimos cursos de Magisterio y Matemáticas de distintos puntos de España) que facilitaron enormemente la vida diaria.

Como todo Congreso que se precie, también tuvo su parte llamada social. Consistió, fundamentalmente, en un soberbio espectáculo inaugural a cargo de la Compañía Andaluza de Danza. Todos los días al finalizar la jornada se ofrecía un aperitivo, lo que los americanos llaman «Happy hour» lo que permitía un contacto más informal entre los asistentes (el mejor fue el que ofreció la Thales a base de fino y jamón).

Deseamos que el ICME-9 que se celebrará en Japón en el año 2000 sea, al menos, como este de Sevilla.



# PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA EN EL ICME-8

## Conferencia plenarias

- De Guzmán, Miguel: «Sobre el papel del matemático en la Educación Matemática».

## Conferencias ordinarias

- Balbuena, Luis: «Innovación en Educación Matemática».
- Fortuny, Josep M<sup>a</sup>: «Rango de capacidades. La Enseñanza y Evaluación del Conocimiento Geométrico en un Contexto de Entorno».
- Pérez, Francisco Javier: «Los manipuladores simbólicos en la enseñanza de las matemáticas».
- Puig, Luis: «Lo que he aprendido sobre resolución de problemas a partir de la historia y la investigación».
- Rico, Luis: «Programas de Investigación Doctorales y Académicos en Educación Matemática en las Universidades Españolas».
- Vicente, José Luis: «Geometría y Cálculo Simbólico».

## Responsables de Grupos de Trabajo

- Quesada, José F.: «Lenguajes y matemáticas» (WG10).

## Ponentes en Grupos de Trabajo

- Álvarez, José M.: «Dificultades del alumnado en el aprendizaje de las matemáticas» (WG4).
- Armas, Manuel: «El papel de la tecnología en la clase de matemáticas» (WG16).
- Azcárate, Carmen: «La didáctica de la matemática como disciplina científica» (WG25).
- Canals, María: «Cambios curriculares en la enseñanza primaria» (WG12).
- García Mora, Emma: «Cooperación en educación matemática entre países y regiones» (WG23).
- Gutiérrez, Ángel: «Criterios de calidad y pertinencia en la investigación en educación matemática» (WG24).
- Hernández-Guarch, Fernando: «Evaluación de la enseñanza, los medios y los sistemas educativos» (WG20).
- Rivière, Vicente: «Innovación en evaluación» (WG9).
- Rosich, Nuria: «Matemáticas para alumnos con necesidades especiales» (WG8).
- Velázquez, Fidela: «Género y Matemáticas» (WG6).
- Villarroya, Florencio: «Cambios curriculares en la enseñanza secundaria» (WG13).

## Responsables de Grupos Temáticos

- Giménez, Joaquín: «El futuro del álgebra y la aritmética» (TG13).

## Ponentes en Grupos Temáticos

- Callejo, María L.: «La resolución de problemas en el currículum» (TG10).
- Corbalán, Fernando: «Juegos y rompecabezas matemáticos» (TG22).
- Díaz-Godino, Juan: «Investigaciones internacionales comparativas» (TG25).
- García-Cruz, Juan A.: «Estadística y probabilidad en el nivel secundario» (TG9).
- Lacasta, Eduardo: «Investigaciones internacionales comparativas» (TG25).
- Recio, Tomás: «Entornos informáticos de aprendizaje interactivo» (TG19).
- Romero, Sixto: «Formas futuras de publicación en educación matemática» (TG23).

## Presentación de Proyectos

- Fortuny, Josep M<sup>a</sup> y M<sup>a</sup> José García: «Enseñanza de la Ciencia y de las Matemáticas en el Nivel Medio en Iberoamérica».
- Fernández, Manuel José: «Utilización del Derive en la enseñanza de las Matemáticas».

## Exposición de Proyectos

- Segovia, Isidro: «Investigación en Educación Matemática y Formación de Profesores».

## Talleres

- Hans, Juan A.: «Salón de Juegos Matemáticos».
- Ledesma, Antonio: «Papiroflexia y matemáticas».
- Gracia, Floreal: «Intuición Espacial».
- Ramírez, Victoriano: «Matemáticas con Software específico».

## Presentaciones Nacionales

- Sierra, Modesto: «España».

## Sesiones especiales

- Hoz, Rafael de la: «La proporción cordobesa».
- Aizpun, Alberto; Luis Español, Mariano Hormigón, Mariano Martínez y José Luis Vicente: «Matemáticos españoles en el Siglo XX».

## Comunicaciones Breves

- Fueron presentadas 87 «Comunicaciones breves» debidas a autores españoles.

Asimismo, hubo 4 comunicaciones españolas presentadas en «Grupos de Trabajo» y 9 en «Grupos Temáticos».



# EXPOSICIONES DE LA FEDERACIÓN

Con motivo del ICME-8 la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas ha hecho un gran esfuerzo, tanto económico como de organización, para ofrecer a los congresistas varias exposiciones de materiales relacionados con la educación matemática.

## Medidas tradicionales en España

Antes de universalizarse el Sistema Métrico Decimal se utilizaba una gran cantidad de medidas que incluso variaban de unas zonas a otras. Muchas cayeron en desuso pero otras se mantienen aún. Miembros de la Sociedad Extremeña de Educación Matemática Ventura Reyes Prosper han hecho una recopilación y rescate de medidas tradicionales españolas. Las piezas que se expusieron son originales.

## Libros antiguos de matemáticas

El profesor Mariano Martínez hizo un barrido exhaustivo por todas las bibliotecas del país para localizar cuantos libros de Matemáticas haya desde la invención de la imprenta. Se ofreció una amplia muestra del material conseguido, todos ellos libros originales, siendo algunos incunables. Esta excepcional exposición difícilmente volverá a repetirse teniendo en cuenta la calidad del material que se expuso y las dificultades de localización y transporte.

## La medida del tiempo antes del reloj mecánico

D. Manuel Ibáñez ha dedicado su vida a la restauración y estudio de relojes. En su taller de Galapagar (Madrid) ha reproducido, con total exactitud, relojes como el de Alfonso X el Sabio o un reloj árabe de complicada mecánica y minuciosa belleza que, además, se presenta por primera vez en esta exposición. Las piezas expuestas se complementaron con un conjunto de paneles realizados por un equipo de profesores y alumnos del IB Viera y Clavijo de La Laguna.

## Fotografía y matemáticas

La actividad «Fotografía y Matemáticas» la organiza en Andalucía la SAEM Thales y la coordina el profesor Evaristo González desde hace años. Se reunió una amplia colección de fotografías de contenido matemático realizadas por alumnos a través de actividades programadas. Por otra parte, se expusieron también fotografías que han obtenido premios en concursos celebrados en diversos lugares (Madrid, Canarias...) así como reportajes en los que se combinan los dos temas: fotografía y matemáticas.

## Filatelía y matemáticas

En torno a la filatelía se presentaron dos exposiciones. La elaborada por la Sociedad Madrileña Emma Castelnuovo de Profesores de Matemáticas bajo la dirección de Santiago Gutiérrez que cuenta, además, con una interesante guía en español e inglés.

La otra exposición está formada por unas 150 hojas filatélicas propiedad del profesor Edgardo Fernández de Bahía Blanca (Argentina); se trata de una amplia colección de sellos originales que abarcan variados temas.

## Material didáctico del profesorado en sus aulas

El profesor Arturo Mandly presentó un conjunto de materiales manipulativos que fueron elaborados por miembros de distintas sociedades de profesores de Matemáticas de España, útiles para su utilización en el aula en aspectos tales como introducir de forma lúdica determinados contenidos, conseguir una enseñanza más significativa, proporcionar a los estudiantes vías de investigación... Se incluye también material específico para ciegos.

## Máquinas de calcular

Amplia e interesante colección de instrumentos de cálculo analógico y digital. Los primeros representados por reglas y cilindros de cálculo y los segundos, máquinas mecánicas y electromecánicas. Se pudieron contemplar los sistemas más utilizados en estos ingenios: la rueda de Odhner, el cilindro de Leibniz y el mecanismo intermitente de Hamann.

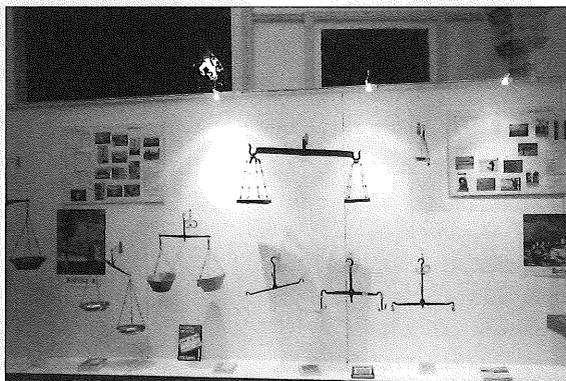
(En la sección Miscelánea puede verse una entrevista con Eusebio Huélamo, propietario de la colección.)

## Films y vídeos matemáticos

El profesor José Muñoz hizo un gran esfuerzo para conseguir una amplia filmoteca matemática formada por películas y vídeos con clara intencionalidad didáctica.

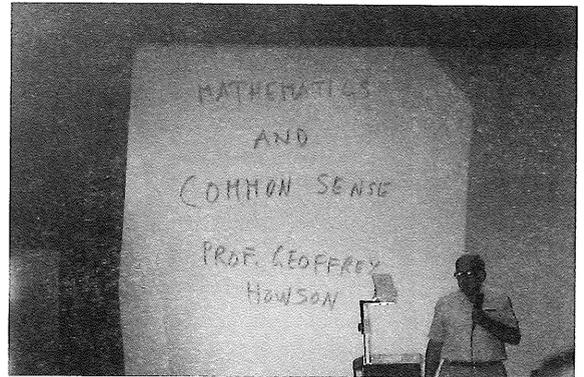
## Escultura y matemáticas: forma y número

Exposición del escultor Javier Carvajal que unifica el binomio formado por el Arte y las Matemáticas. Las esculturas de Carvajal constituyen un conjunto de formas extraídas con imaginación y arte de una figura tan cotidiana como el cilindro. La matemática está presente y es sugerida en todas las obras.

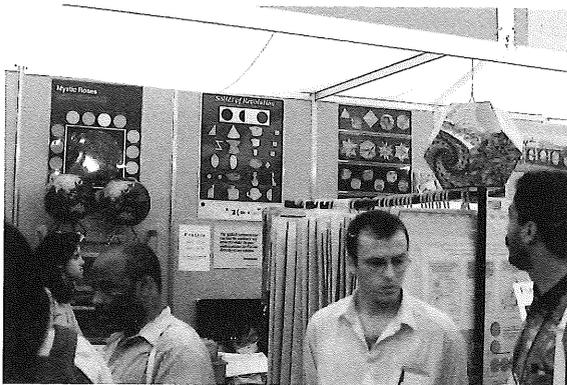




El Presidente y el Secretario General de la FESPM en la inauguración de las exposiciones de la Federación



G. Howson dictando su conferencia



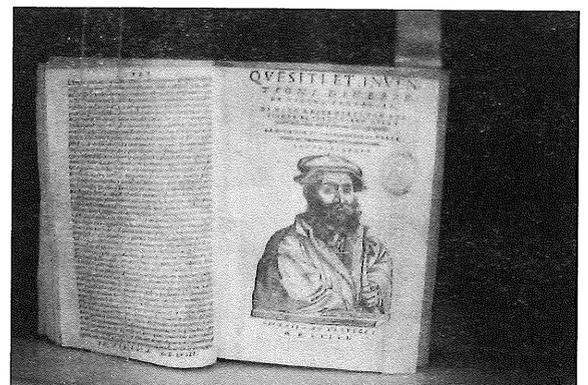
Un aspecto de las exposiciones comerciales



El stand de la Federación y de Thales



Ricardo Luengo, Claudi Alsina y Florencio Villarroya en un intermedio de la inauguración del ICME



Exposición de libros matemáticos antiguos