

ICMI: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Ferdinando Arzarello
President of ICMI

XVI Congreso de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas:
"Matemáticas: ni más ni menos"
Jerez de la Frontera – 05-07-2016



ICMI
International Commission
on
Mathematical Instruction

(Comisión Internacional sobre
Educación Matemática)



I thank the CEAM for the invitation.

I am particularly happy to speak to you today about the ICMI and I hope this will strengthen contacts between your community and ICMI.

Gracias al CEAM por la invitación.

Estoy particularmente feliz de hablarles hoy acerca del ICMI y espero que esto fortalecerá los contactos entre su Sociedad y ICMI.



I will give you some general information about the ICMI and news about a few of the decisions taken by the EC.

Daré algunos datos generales sobre el ICMI y noticias sobre algunas de las decisiones adoptadas por la CE.



Overview of ICMI

ICMI as an Organisation

Executive Committee

Members

Affiliate Organizations

A Historical Sketch of ICMI

Publications about ICMI

Overview of ICMI

Devoted to the development of mathematical education at all levels, the International Commission on Mathematical Instruction (ICMI) is a commission of the [International Mathematical Union \(IMU\)](#), an international non-governmental and nonprofit scientific organisation whose purpose is to promote international cooperation in mathematics.

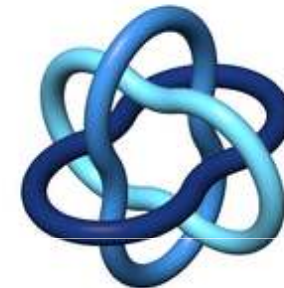
Founded at the International Congress of Mathematicians held in Rome in 1908 with the initial mandate of analysing the similarities and differences in the secondary school teaching of mathematics among various countries, ICMI has considerably expanded its objectives and activities in the years since.

ICMI offers a forum to promote reflection, collaboration and the exchange and dissemination of ideas on the teaching and learning of mathematics from primary to university level. ICMI works to stimulate the creation, improvement and dissemination of recent research findings and of the available resources for instruction (e.g curricular materials, pedagogical methods, the appropriate use of technology, etc.).

The Commission aims to facilitating the transmission of information on all aspects of the theory and practice of contemporary mathematical education from an international perspective. ICMI has an additional objective to provide a link between educational researchers, curriculum designers, educational policy makers, teachers of mathematics, mathematicians, mathematics educators and others interested in mathematical education around the world.

ICMI takes initiative in inaugurating appropriate activities, publications and other programmes designed to further the development of mathematical education and to improve the public appreciation of mathematics. It is also charged with the conduct of IMU's activities on mathematical or scientific education. In the pursuit of its objectives, ICMI cooperates with various thematic and regional groups formed within or outside its own structure.

Among international organizations devoted to mathematics education, ICMI is distinctive because of its close ties with the professional communities of mathematicians and mathematical educators as well as its





- A short history of ICMI
- The mission of ICMI
- The ICMI Network
- Structure ICMI
- Main activities
- ICMI and IMU
- The vital roots of ICMI

- Una breve historia del ICMI
- La misión del ICMI
- La Red ICMI
- Estructura ICMI
- Actividades principales
- ICMI y IMU
- Las raíces vitales de ICMI



ICMI

ICMI was founded at the International Congress of Mathematicians held in Rome in 1908.
Felix Klein was the first president.



ICMI

ICMI fue fundada en el Congreso Internacional de Matemáticos celebrado en Roma en 1908.
Félix Klein fue el primer presidente.



After an interruption of activities between the two world wars, ICMI was reconstituted in 1952.

ICMI became so an official commission of the International Mathematical Union (IMU).

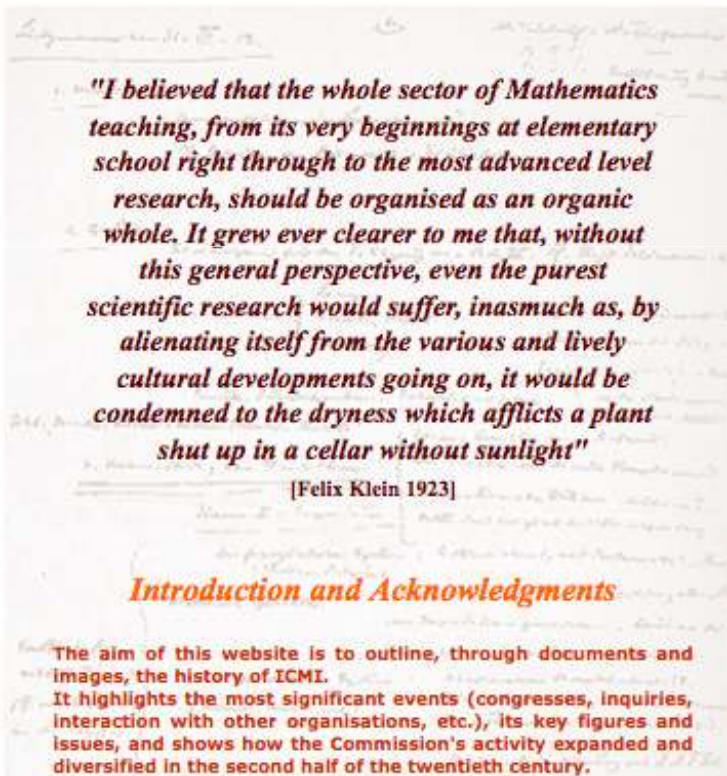
Después de una interrupción de las actividades entre las dos guerras mundiales, ICMI se reconstituyó en 1952.

ICMI se convirtió en una comisión oficial de la Unión Matemática Internacional (IMU).



The First Century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908-2008)

History of ICMI



"I believed that the whole sector of Mathematics teaching, from its very beginnings at elementary school right through to the most advanced level research, should be organised as an organic whole. It grew ever clearer to me that, without this general perspective, even the purest scientific research would suffer, inasmuch as, by alienating itself from the various and lively cultural developments going on, it would be condemned to the dryness which afflicts a plant shut up in a cellar without sunlight"


[Felix Klein 1923]

Introduction and Acknowledgments


The aim of this website is to outline, through documents and images, the history of ICMI. It highlights the most significant events (congresses, inquiries, interaction with other organisations, etc.), its key figures and issues, and shows how the Commission's activity expanded and diversified in the second half of the twentieth century.



Timeline
Chronology in two levels, the first showing the most significant events, the second more detailed



Portrait gallery
Concise biographies of the key figures in the history of the ICMI:
- Officers of ICMI
- Other Eminent Figures



Documents
Texts of questionnaires, discussion documents, the publications of the Central Committee, the ICMI Studies, relevant articles on mathematics teaching

The Affiliated Study Groups
An illustrated timeline outlining their history

The International Congresses on Mathematical Education (ICME)

<http://www.icmihistory.unito.it/>



- A short history of ICMI
- **The mission of ICMI**
- The ICMI Network
- Structure ICMI
- Main activities
- ICMI and IMU
- The vital roots of ICMI

- Una breve historia del ICMI
- **La misión del ICMI**
- La Red ICMI
- Estructura ICMI
- Actividades principales
- ICMI y IMU
- Las raíces vitales de ICMI



ICMI

It is dedicated to the development of mathematics education at all levels.

ICMI

Se dedica al desarrollo de la educación matemática en todos los niveles.



ICMI

ICMI now has a network that is organized to promote reflection, collaboration, exchange and dissemination of ideas on teaching and learning mathematics, from primary to university level.

ICMI

ICMI dispone de una red que está organizada para promover la reflexión, la colaboración, el intercambio y la difusión de las ideas sobre enseñanza y aprendizaje de matemáticas, desde primaria hasta la universidad.



As a scientific society, IMU is a member of International Council for Science (ICSU).

This implies that with the IMU, ICMI is to comply with the statutes of ICSU: one (Statute 5) establishes the principle of the universality of science, whose essential elements are non-discrimination and equity.

Como sociedad científica, IMU es miembro del Consejo Internacional para la Ciencia (ICSU).

Esto implica que con IMU, ICMI debe cumplir con los estatutos del ICSU: (Estatuto 5) que establece el principio de universalidad de la ciencia, cuyos elementos esenciales son la no discriminación y la equidad.



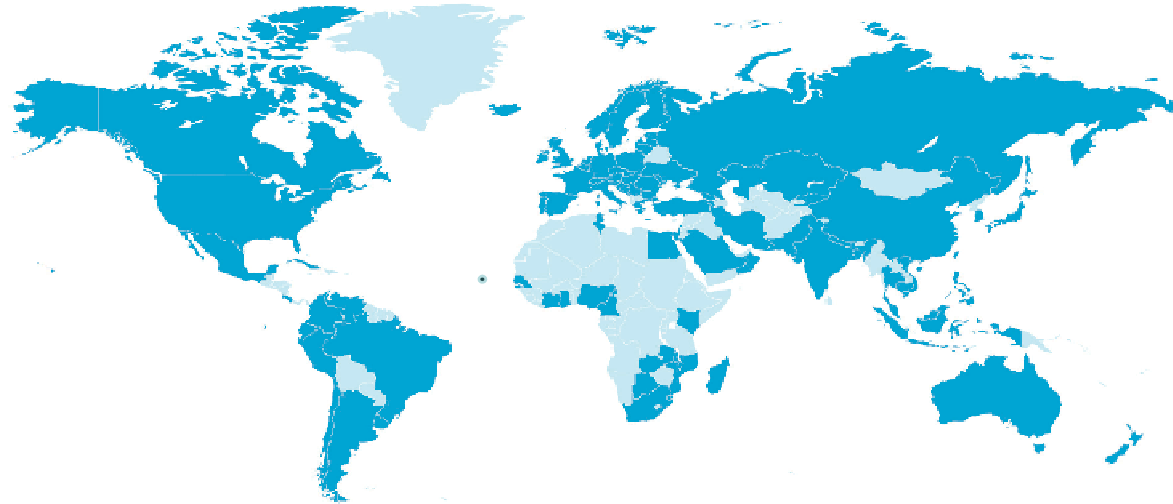
- A short history of ICMI
- The mission of ICMI
- • **The ICMI Network**
- Structure ICMI
- Main activities
- ICMI and IMU
- The vital roots of ICMI

- Una breve historia del ICMI
- La misión del ICMI
- **La Red ICMI**
- Estructura ICMI
- Actividades principales
- ICMI y IMU
- Las raíces vitales de ICMI



LA RED ICMI

There are 93 members of ICMI, 70 are also members of IMU and 10 are associate members of the IMU. The member countries of IMU automatically become members of ICMI.



ICMI tiene 93 miembros, 70 son también miembros de la IMU y 10 miembros asociados de la IMU. Los países miembros de la IMU se convierten automáticamente en miembros del ICMI.



In order to expand and consolidate the network of teachers of mathematics and mathematicians within and between countries, the ICMI Executive Committee encourages the establishment of sub-committees for ICMI in member countries.

Currently there are 16 such sub-committees in different countries.

Con el fin de ampliar y consolidar la red de profesores de matemáticas y matemáticos a nivel nacional, el Comité Ejecutivo de ICMI alienta la creación de subcomités para ICMI en los países miembros.

Actualmente hay 16 subcomités en los diferentes países.



La Red ICMI



**¿
en España?**



ICMI Organizaciones Afiliadas

CIAEM: Inter-American Committee on Mathematics Education (2009)

CIEAEM: International Commission for the Study and Improvement of Mathematics Teaching (2010)
(Prof. Sixto Romero, miembro desde 1991 elegido en Polonia y Vice-Presidente hasta 2014)

ERME: European Society for Research in Mathematics Education (2010)

MERGA: Mathematics Education Research Group of Australasia (2011)



The organizations affiliated to ICMI are independent from the Commission, being neither appointed by ICMI nor operating on behalf or under the control of ICMI, and they are self-financed. But they collaborate with ICMI on specific activities, such as the ICMI Studies or components of the programme of the ICMI .

The ICMI Affiliate Organizations produce quadrennial reports to be presented to the General Assembly of ICMI, and a brief annual report on their activities for the ICMI Bulletin. Each of the Affiliate Organizations holds separate meetings on a more or less regular basis.

Las organizaciones afiliadas a ICMI son independientes de la Comisión, no son nombradas por ICMI ni desarrollan una actividad en nombre o bajo el control de ICMI y son autofinanciadas. Pero colaboran con ICMI en actividades específicas, tales como los ICMI Studies o componentes del programa de ICMI.

Las organizaciones afiliadas a ICMI producen informes cuatrienales que se presentan a la Asamblea General de ICMI, y un breve informe anual sobre sus actividades para el Boletín ICMI. Cada una de las Organizaciones afiliadas mantiene reuniones por separado de forma más o menos regular.



Seis Grupos de Estudios Internacionales

[HPM](#): The International Study Group on the Relations between the History and Pedagogy of Mathematics (1976)

[ICTMA](#): The International Study Group for Mathematical Modelling and Applications (2003)

[IOWME](#): The International Organization of Women and Mathematics Education (1987)

[MCG](#): The International Group for Mathematical Creativity and Giftedness (2011)

[PME](#): The International Group for the Psychology of Mathematics Education (1976)

[WFNMC](#): The World Federation of National Mathematics Competitions (1994)



- A short history of ICMI
- The mission of ICMI
- The ICMI Network
- **Structure ICMI**
- Main activities
- ICMI and IMU
- The vital roots of ICMI



- Una breve historia del ICMI
- La misión del ICMI
- La Red ICMI
- **Estructura ICMI**
- Actividades principales
- ICMI y IMU
- Las raíces vitales de ICMI



Activities of ICMI are led by an Executive Committee and some general decisions are taken by the General Assembly.

Las actividades del ICMI están dirigidas por un Comité Ejecutivo y algunas decisiones generales son tomadas por la Asamblea General



The General Assembly meets for the CMI International Congress on Mathematics Education (ICME) held every four years.

The Assembly's responsibilities include the election of the Executive Committee of ICMI (among them the President, the Secretary General and the two Vice-Presidents).

La asamblea General se reúne en Internacional de Educación Matemática (ICME), celebrada cada cuatro años.

Las responsabilidades de la Asamblea incluyen la elección del Comité Ejecutivo de ICMI (entre ellos el Presidente, el Secretario General y los dos Vicepresidentes).



ICMI Comisión Ejecutiva (2013-2016)





Estructura

The Executive Committee of ICMI is appointed for 4 years; generally it meets once a year and decides on the programs of ICMI.

Last meeting was in Macau (30-5/2-6)

Next one will be in Berlin and Hamburg in a few weeks

El Comité Ejecutivo de ICMI es nombrado por 4 años; en general, se reúne una vez al año y decide sobre los programas de ICMI.

Última reunión fue en Macao (30-5 / 2-6).

La Próxima será en Berlín y Hamburgo en unas semanas



- A short history of ICMI
- The mission of ICMI
- The ICMI Network
- Structure ICMI
- **Main activities**
- ICMI and IMU
- The vital roots of ICMI



- Una breve historia del ICMI
- La misión del ICMI
- La Red ICMI
- Estructura ICMI
- **Actividades principales**
- ICMI y IMU
- Las raíces vitales de ICMI



Actividades principales de ICMI



- **ICME**
- **Outreach to Developing Countries:**
 - **ICMI Regional Conferences** (AFRICME, CIAEM, EARCOME, EMF);
 - **CANP** (Africa, 2011; Central America, 2012; Asia, 2013; Africa, 2014; South America 2016)
- **ICMI Studies**
- **Klein Project**
- **Publications**
- **ICMI Awards**

<http://www.mathunion.org/ICMI>

- **ICME**
- **Extensión a los países en desarrollo**
 - **ICMI Conferencias Nacionales** (AFRICME, CIAEM, EARCOME, EMF);
 - **CANP** (Africa, 2011; Central America, 2012; Asia, 2013; Africa, 2014; South America 2016)
- **ICMI Studies**
- **Proyecto Klein**
- **Publicaciones**
- **Premios ICMI...**



Since 1969 (Lyon), ICMI community meets every four years at an international congress:

ICME (International Congress on Mathematics Education) to share problems and global challenges.

• **ICME 12.** July 8-15, 2012: Seoul (3616 participants from 84 countries)

• **ICME 13.** July 24-31, 2016: Hamburg

• **ICME 14.** 2020: Shanghai

Desde 1969 (Lyon), la comunidad ICMI se reúne cada cuatro años en un congreso internacional: ICME (Congreso Internacional de Educación Matemática) para compartir problemas y desafíos globales.

• **ICME 12.** July 8-15, 2012: Seoul (3616 participantes procedentes de 84 país)

• **ICME 13.** July 24-31, 2016: Hamburg

• **ICME 14.** 2020: Shanghai



13th International Congress on Mathematical Education

July 24 – 31, 2016 in Hamburg / Germany



- Home
- Login
- Committees and Supporters
- ICMI and German Mathematics
- Scientific Programme and
- Registration and Deadlines
- Announcements and Call for Papers
- Proposals and Paper Submissions
- Solidarity Grant
- Congress Venue
- Accessibility and Accommodation
- General Information
- Hamburg and its Surroundings
- Contact / Imprint
- Search
- ICME-13 Video

Welcome to ICME-13


The *Society of Didactics of Mathematics* (*Gesellschaft für Didaktik der Mathematik - GDM*) has the pleasure of hosting ICME-13 in 2016 in Germany. The congress – to be held under the auspices of the *International Commission on Mathematical Instruction (ICMI)* – will take place at the [University of Hamburg](#) from Sunday, 24th July to Sunday, 31st July 2016. Hamburg is a bustling cosmopolitan port in the north of Germany, and with 1.8 million inhabitants its second largest city. It offers a perfect environment for a challenging congress.

We invite participants from all over the world to come to Hamburg and make ICME-13 a rich experience for all. ICME-3 took place in Germany in 1976 in Karlsruhe, and we are proud to welcome mathematics educators from all over the world back to Germany. The congress attendees will experience the very special characteristics of the German mathematics education discussion, which is closely connected to European traditions of didactics of mathematics and has seen important recent developments.

The *Society of Didactics of Mathematics* represents the German speaking community of didactics of mathematics, bringing together mathematics education groups from Germany, Austria and Switzerland. Supported by the [German Mathematical Society](#), the [German Educational Research Association](#) and the [German Association for the Advancement of Mathematics and Science Education](#) we are eager to welcome ICME-13 participants to Germany.



Gabriele Kaiser
University of Hamburg
Convenor of ICME-13



Rudolf vom Hofe
President of the Society of Didactics of Mathematics



Gabriele Kaiser
University of Hamburg
Convenor of ICME-13



Rudolf vom Hofe
President of the Society of Didactics of Mathematics

Top



Launched in the mid seventies, the ICMI series of regional conferences had as an explicit objective that of facilitating a broader discussion on issues of mathematics education outside those areas of Europe and America, where such international meetings on that subject had mainly occurred before.

Lanzada a mediados de los años setenta, la serie de conferencias nacionales ICMI tenía como objetivo explícito facilitar una discusión más amplia sobre temas de educación matemática que ya se había producido antes en reuniones internacionales en Europa y América.



EARCOME ICMI-East Asia Regional Conferences in Mathematics Education.

(7 EARCOME: May 11-15, 2015 Cebu City, Philippines)

Theme: In Pursuit of Quality Mathematics Education for All)

EMF

Launched by the French Sub-Commission of the ICMI, on the occasion of the World Mathematical Year 2000, the EMF conference series is built on a concept of "region" as defined in linguistic rather than geographic terms, French being a common language between participants.

(EMF 2015 Algiers in October 2015. Laurent Theis, Alain Kuzniak)

EARCOME ICMI-Conferencias Nacionales del Este de Asia en Educación Matemática

(7 EARCOME: May 11-15, 2015 Cebu City, Philippines)

Tema: En búsqueda de la calidad de Educación Matemática para Todos)

EMF

Lanzada por la Subcomisión Francesa del ICMI, con motivo del *Año 2000: Año Mundial de las Matemáticas*, la serie de conferencias EMF basada en el concepto de "región" definida más bien en términos lingüístico que en términos geográficos, siendo la lengua francesa el lenguaje común entre los participantes.

(EMF 2015 -Argel-October de 2015. Laurent Theis, Alain Kuzniak)



CIAEM-IACME

XIV CONFERENCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Temas Principales

**- Formación de educadores en las matemáticas:
inicial y continua- Uso de tecnologías en la
Educación Matemática**

Tuxtla-Gutiérrez (Chiapas, Mexico)
(3-5-2015 / 7-5-2015)



AFRICME

The ICMI Regional Congress on Mathematics Education of Africa was launched in 2005 and aims to offer up a network for mathematics teachers across Africa.

AFRICME 4, 2013,
Lesotho

EMeLP (Espaço Matemático em Língua Portuguesa): Coimbra, Outubro 2015

AFRICME

El Congreso Nacional ICMI de Educación Matemática de África se inició en 2005 y tiene como objetivo ofrecer una red de profesores de matemáticas a través de África.

AFRICME 4, 2013,
Lesotho

EMeLP (Espacio Matemático em Língua Portuguesa): Coimbra, Outubro 2015



EARCOME:

China, 2005; Malaysia, 2007; Japan 2010; Thailand 2013;
(Philippines 2015)

CIAEM:

Brazil, 2003; Mexico, 2007; Brazil 2011; Mexico 2015

EMF:

Tunisia, 2003; Canada, 2006; Marocco, 2009;
Switzerland 2012; (Algeria 2015)

AFRICME:

S. Africa, 2005; Kenya, 2007; Botswana, 2010; Lesotho, 2013;

EMeLP

(Recientemente Constituido): Portugal, 2015



CIAEM

Latin America

Spain



ICMI



Capacity and Networking Programme in the Mathematical Sciences

Programa de capacitación y
creación de redes
en Ciencias Matemáticas



CANP is a major development axis of international organizations of mathematicians and of mathematics teachers (ICMI-IMU) in collaboration with UNESCO and the International Congress of Industrial and Applied Mathematics, ICIAM.

The project is a response to current challenges in teaching basic math (UNESCO, 2011).

CANP es un eje de desarrollo importante de las organizaciones internacionales de matemáticos y de profesores de matemáticas (ICMI-IMU) en colaboración con la UNESCO y el Congreso Internacional de Ingeniería Industrial y Matemáticas Aplicadas, ICIAM.

El proyecto es una respuesta a los retos actuales en la enseñanza de matemáticas básicas (UNESCO, 2011).



CANP aims to improve the teaching of mathematics at all levels in developing countries so that their people are able to meet the challenges these countries face. The aim is to develop the educational capacity of those responsible for teachers of mathematics and create effective and sustainable regional networks of teachers, mathematics educators and mathematicians, and also link them to the international aid.

CANP tiene como objetivo mejorar la enseñanza de las matemáticas en todos los niveles en los países en desarrollo con el fin de que sus personas sean capaces de responder a los desafíos que se enfrentan estos países. El objetivo es desarrollar la capacidad educativa de los responsables de los profesores de matemáticas y crear redes nacionales eficaces y sostenibles de maestros, educadores matemáticos y matemáticos, y también vincularlos con la ayuda internacional.



CANP

2012. **Costa Rica**, Panama, Colombia, Venezuela, Dominican Republic

2014. **Tanzania**, Kenya, Uganda, Rwanda



2016. **Peru**, Ecuador, Bolivia, Paraguay

2013. **Cambodia**, Laos, Vietnam, Laos, Myanmar, Thailand.

2011. **Mali**, Burkina-Faso, Cote d'Ivoire, Niger, Senegal



A second major program is the series of **ICMI Studies**. This set of activities was launched in the mid-80s and has gained increasing importance and influence in the field. It contributes to a better understanding and resolution of challenges for research and development in multidisciplinary and multicultural mathematics education.

Each study focuses on a subject or a leading topical issue in mathematics education.

The main focus of a given study can be on analytical aspects and action-oriented, but an analytical component will always be present.

Un segundo programa principal es la serie de estudios ICMI. Este conjunto de actividades se inició a mediados de los años 80 y ha ganado cada vez más importancia e influencia. Contribuye a una mejor comprensión y resolución de los retos para la investigación y el desarrollo en la educación matemática multidisciplinar y multicultural.

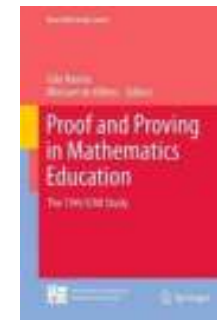
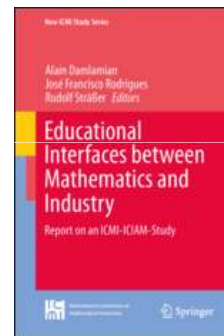
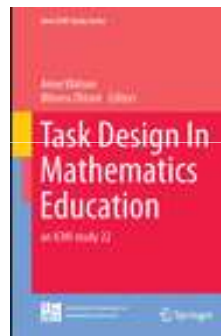
Cada estudio se centra en un tema de actualidad importante en educación matemática.

El objetivo principal de un estudio dado puede estar en aspectos y orientado a la acción de análisis, pero un componente analítico siempre estará presente.



Beyond the productive interaction and collaborations caused by the Study Conference, the main product of a study ICMI is a research volume, ie the summary of the results of the conference and a report on the **state report of art** in the theme of the study.

The volumes of the study are the New Series of ICMI Studies (NISS), appearing under the leadership of President and Secretary General of ICMI and published by Springer.



Más allá de la interacción productiva y colaboraciones consecuencia de la Conferencia de Estudio, el principal producto de un estudio ICMI es un volumen de investigación, es decir, el resumen de los resultados de la conferencia y un informe sobre el informe de **estado del arte** en el tema del estudio. Los volúmenes del estudio son la nueva serie de estudios ICMI (NIS), que aparece bajo la dirección del Presidente y Secretario General del ICMI y publicado por Springer.



Last studies

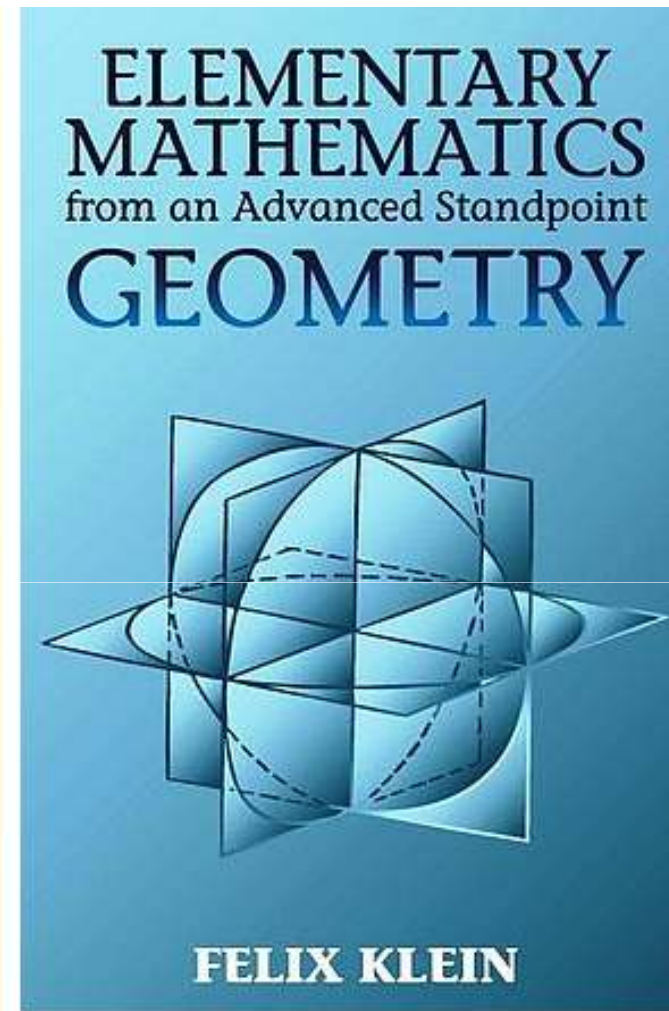
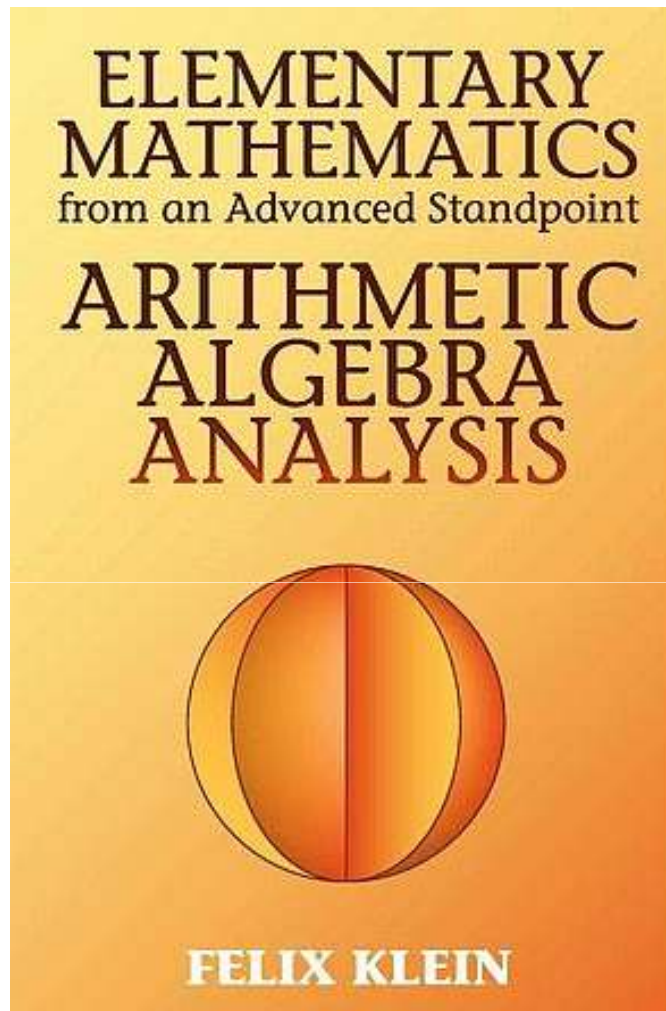
- 20. Educational Interfaces between Mathematics and Industry (with ICIAM)
- 21. Mathematics Education and Language Diversity
- 22. Task Design
- 23. Primary Mathematics Study on Whole Numbers
- 24. School Mathematics Curriculum Reforms: a cultural challenge

Últimos estudios

- 20. Interfaces educativas entre Matemáticas e Industria (con ICIAM)
- 21. Educación Matemática y Diversidad lingüística
- 22. Diseño de tareas
- 23. Estudio de Matemáticas en Primaria sobre números enteros
- 24. Reforma Curricular de la Matemáticas Escolar: un desafío cultural



Proyecto Klein



El proyecto Klein está inspirado en el famoso libro de Félix Klein, publicado hace un siglo.



It is intended as a stimulus for mathematics teachers to help them making connections between mathematics they teach, or may be asked to teach, and mathematics, while taking account of changes in this area over the last century.

Se pretende que sea un estímulo para los profesores de matemáticas para ayudarles a hacer conexiones entre las matemáticas que enseñan, o las que se les pueda pedir para enseñar, teniendo en cuenta los cambios en esta área durante el último siglo



The project has two outputs:

- a blog with "vignettes" to help teachers who want to bring some of the ideas to achieve in their classes (the production is open to everyone);
- a book, published simultaneously in several languages.

Dos producciones tiene el proyecto:

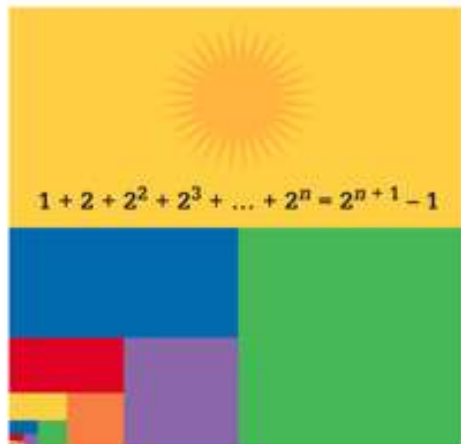
- Un blog con "viñetas" para ayudar a los profesores que desean traer algunas ideas y llevarlas a cabo en sus clases (la producción está abierta a todo el mundo);
- Un libro, publicado simultáneamente en varios idiomas.



[Home](#) [A propos](#) [Qu'est-ce qu'une vignette?](#) [License](#)

De la Récurrence à l'Induction

Posted on [October 12, 2012](#) by [Antoine Nectoux](#)



Vignette écrite par Michèle Artigue et Ferdinando Arzarello.

Un quadrillage fait de carrés étant donné, il est facile de construire des carrés dont tous les sommets sont des nœuds du quadrillage. Mais est-ce possible pour d'autres polygones réguliers, par exemple pour un octogone ? La réponse est : « Non » et on peut le démontrer, pour l'octogone, de la façon suivante (Payan, 1994) :

[Continue reading →](#)

Français

Contact us

If you are interested in translating a vignette into your language, or submitting a vignette, [send us an email](#).

Receive notice of every new vignette.

Enter your email address.

Search

<http://blog.kleinproject.org/>



List of vignettes

- [How Google works: Markov chains and eigenvalues](#)
- [Dimension](#)
- [Fair voting: the quest for gold](#)
- [Goodstein Sequences: The Power of a Detour via Infinity](#)
- [Matrices and Digital Images](#)
- [Banach's microscope to find a fixed point](#)
- [What is the way of packing oranges? — Kepler's conjecture on the packing of spheres](#)
- [Higher Dimensions](#)
- [Benford's law: learning to fraud or to detect frauds?](#)

List of Vignettes

[Cómo funciona Google: cadenas de Markov y valores propios](#)

[Dimensión](#)

[Goodstein Secuencias: El poder de un desvío a través de del infinito](#)

[Matrices e Imágenes Digitales](#)

[El microscopio de Banach para encontrar un punto fijo](#)

[¿Cómo se empaquetan las naranjas? La conjetura de empaquetamiento de esferas de Kepler](#)

[Dimensiones Superiores](#)

[La ley de Benford: ¿aprender a defraudar o a detectar fraudes?](#)



Higher Dimensions

Posted on [June 7, 2012](#) by [Antoine Nectoux](#)

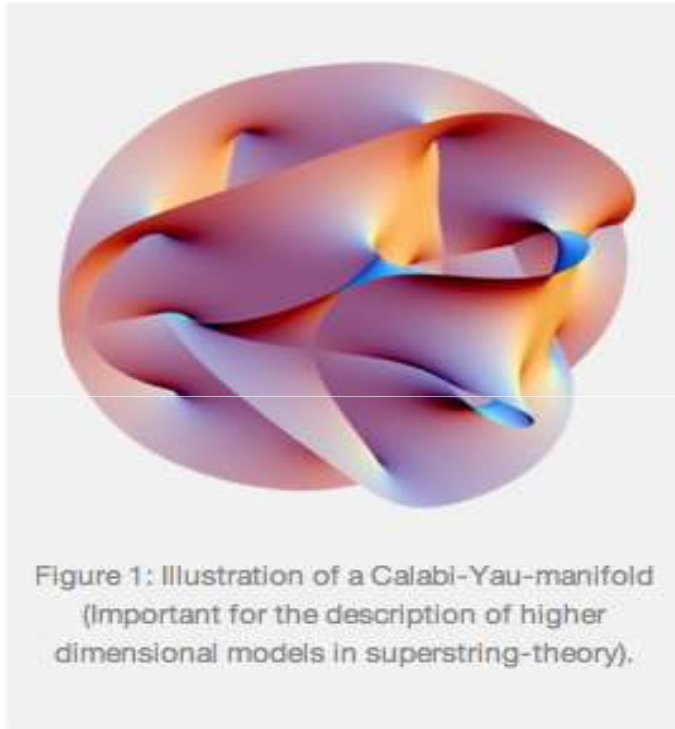


Figure 1: Illustration of a Calabi-Yau-manifold (Important for the description of higher dimensional models in superstring-theory).

Originating authors are Markus Ruppert and Hans-Georg Weigand.

1. Looking for the next dimension

Does our world really have more than three dimensions? If so, do objects in higher dimension have a relation to the world around us? Is it possible to get a perception of these objects or do they withdraw any representation? The Theory of Relativity uses four dimensions to explain the concept of space-time, six dimensions are necessary to describe the bending of space-time and different string theories even use representations in up to 26 dimensions (e.g. L. Botelho, R. Botelho, 1999). Another current domain of application for higher dimensional objects and their three-

dimensional representations is the study of non-periodic structures in modern crystallography. Within the concept of quasicrystals projections of higher dimensional point-sets (such as the integer-lattice in dimension 5) to three dimensional space are supposed to be good models for non-periodic crystalline structures (see section 5 below).



- Website
- Newsletter
- *L'Enseignement mathématique: relaunched*
- *Bulletin: ended*
- *ICMI studies: NISS*
- *Others: Archive project, Digital library,...*
- **Sitio Web**
- **Newsletter**
- ***L'Enseignement mathématique: relanzado***
- ***Bulletin: finalizado***
- ***Estudios ICMI : NISS***
- ***Otros: Proyecto Archivo, Librería Digital***

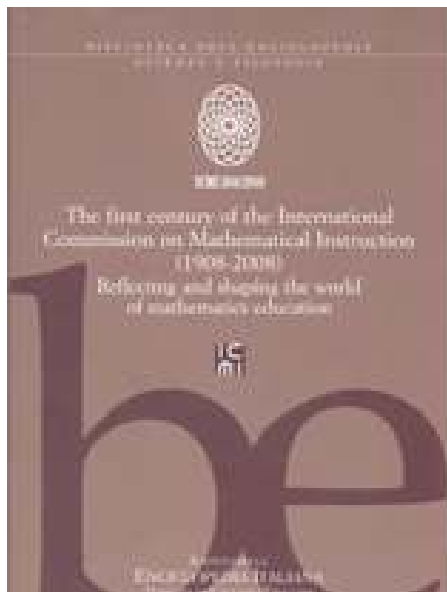
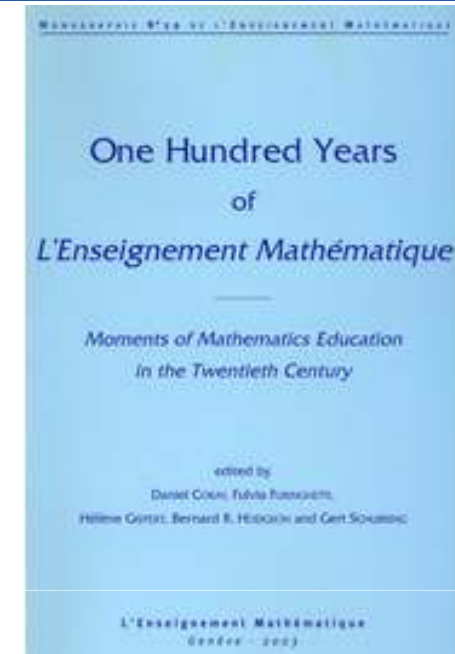


«**One Hundred Years of *L'Enseignement Mathématique* : Moments of Mathematics Education in the 20th Century**»

« **Cien años de *L'Enseignement Mathématique*: Periodos de Educación Matemática en el siglo 20** »

Descargar:

<http://www.mathunion.org/icmi/digital-library/other-icmi-conferences-proceedings/>



The first century of the International Commission on Mathematical Instruction (1908 - 2008) Reflecting and shaping the world of mathematics education

Marta Menghini, Fulvia Furinghetti, Livia Giacardi e Ferdinando Arzarello (Eds.)

Primer siglo de ICMI (1908 - 2008). Reflexionando y dando forma al mundo de la Educación Matemática

Marta Menghini, Fulvia Furinghetti, Livia Giacardi e Ferdinando Arzarello (Eds.)



Premios ICMI(1)



Klein medal
Tribute to the career



Medalla Klein
*Homenaje Trayectoria
Profesional*

Freudenthal prize:
Excellence in research



Premio Freudenthal
Excelencia en investigación



Premio ICMI (2)



Emma Castelnuovo Prize
for Excellence in the Practices of
Mathematics Education

First winners:
*Hugh Burkhardt and Malcolm
Swan*

Premio Emma Castelnuovo
A la excelencia en
Prácticas de
Educación Matemática

Primeros Ganadores
Hugh Burkhardt y Malcolm Swan





Ganadores de Medallas ICMI



2015

Hugh Burkhardt
Malcom Swan

2007

Jeremy Kilpatrick (K)
Anna Sfard (F)

2005

Ubiratan D'Ambrosio (K)
Paul Cobb (F)

2003

Guy Brousseau (K)
Celia Hoyles (F)

2015

Alan Bishop (K)
Jill Adler (F)

2013

Michèle Artigue (K)
Koon Shing Leung (F)

2011

Alan H. Schoenfeld (K)
Luis Radford (F)

2009

Gilah Leder (K)
Yves Chevallard (F)



- A short history of ICMI
- The mission of ICMI
- The ICMI Network
- Structure ICMI
- Main activities
- **ICMI and IMU**
- The vital roots of ICMI



- Una breve historia del ICMI
- La misión del ICMI
- La Red ICMI
- Estructura ICMI
- Actividades principales
- **ICMI y IMU**
- Las raíces vitales de ICMI



Relations between ICMI and IMU have improved greatly in recent years, mainly thanks to the intelligent use of former presidents (Hyman Bass, Michèle Artigue and Bill Barton) in that direction, which is continuing.

Las relaciones entre ICMI y IMU han mejorado mucho en los últimos años, principalmente gracias al trabajo inteligente de los ex presidentes (Hyman Bass, Michèle Artigue y Bill Barton) en este sentido, el cual continúa.



- A short history of ICMI
- The mission of ICMI
- The ICMI Network
- Structure ICMI
- Main activities
- ICMI and IMU
- **The vital roots of ICMI**



- Una breve historia del ICMI
- La misión del ICMI
- La Red ICMI
- Estructura ICMI
- Actividades principales
- ICMI y IMU
- **Las raíces vitales de ICMI**



Las raíces vitales de ICMI







A strong collaboration from the sixties:

1. The first IACME in Bogota (1962) and the creation of the first ICMI regional network (CIAEM)
2. The support to ICME-1 and to the launching of the journal ***Educational Studies in Mathematics (1969)***
3. The collaboration in the production of the series ***New Trends in Mathematics Teaching***
4. Joint Conferences, for example in Nairobi (1974) and Khartoum (1978)

Una fuerte colaboración de los años sesenta:

1. La primera IACME en Bogotá (1962) y la creación de la primera red regional ICMI (CIAEM)
2. El apoyo a ICME-1 para el lanzamiento de la revista ***Educational Studies in Mathematics (1969)***
3. La colaboración en la producción de las series ***Nuevas Tendencias en la Enseñanza de la Matemática***
4. Conferencias conjuntas, por ejemplo, en Nairobi (1974) y Jartum (1978)



1. The travelling exhibition
Experiencing Mathematics!
 2. The support offered to ICMI activities in the developing world (AFRICME, EMF, ICMI Workshops associated with ICMI Study Conferences)
 3. The UNESCO meeting of experts on Policies on Mathematics and Science Education (March 2009) and the resulting document :
Challenges in basic mathematics education
 4. The CANP (Capacity and Networking Project)
 5. MPE 2013
1. La exposición itinerante
iExperienciar las matemáticas!
 2. El apoyo ofrecido a las actividades ICMI en el países en desarrollo (AFRICME, EMF, Talleres asociados a las ICMI Study Conferences)
 3. La reunión de expertos de la UNESCO sobre Políticas en Educación Matemática y Ciencia (marzo de 2009) y el documento resultante: ***Retos en Educación Matemática básica***
 4. CANP (Capacidad y Proyecto de Redes)
 5. MPE 2013



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

Challenges
in basic
mathematics
education

The cover features a green background with a white line graph on the right side. The graph has a y-axis ranging from 0 to 2 and an x-axis with markers at 5 and 10. A large white question mark is positioned to the right of the graph. The bottom of the cover is a solid light green shape.

UNESCO

Challenges
in basic
mathematics
education

The cover features a white background with a grey line graph on the right side. The graph has a y-axis ranging from 0 to 2 and an x-axis with markers at 5 and 10. A large grey question mark is positioned to the right of the graph. The bottom of the cover is a solid olive green shape. The UNESCO logo is prominently displayed at the top center.



In recent years, globalization of economy, universality of technological development and related needs for manpower skills play the role of strong historical motivations for a reform that should bring to unified standards for mathematics in school.

En los últimos años, la globalización de la economía, la universalidad del desarrollo tecnológico y las necesidades de recursos humanos para las habilidades relacionadas, juegan el rol de fuertes motivaciones históricas para una reforma que debería conducir a estándares unificados para las matemáticas en la escuela.





Many documents of UN and of UNESCO underline the necessity of developing new curricula that make it possible acquiring a common mathematical toolkit to deal with *technology, quantitative and graphical information* provided by media, problem solving and decision making in the workplace and in ordinary life.

Muchos documentos de la ONU y de la UNESCO ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevos planes de estudio que permitan la adquisición de un conjunto de herramientas de matemática común para hacer frente *a la tecnología, la información cuantitativa y gráfica* proporcionada por los medios de comunicación, resolución de problemas y toma de decisiones en el lugar de trabajo y en la vida ordinaria.





But they also pinpoint crucial issues to be dealt with in order to avoid the dangers both of cultural refusal of the innovation, and of cultural alienation and of loss of the cultural richness existing in the different regions of the world.

Pero también en forma de puntos cruciales a tratar con el fin de evitar los peligros tanto de rechazo cultural de la innovación como de la alienación cultural y de la pérdida de la riqueza cultural que existe en las diferentes regiones del mundo.





Even in basic education, the sole ambition of quality mathematics education for all cannot be reduced to the development of mathematical literacy.

Incluso en educación básica, la única ambición de la educación matemática de calidad para todos no puede ser reducida al desarrollo de la competencia matemática





Mathematics education must also meet other needs. It must enable everyone to perceive the incredible human adventure inherent in the centuries-long development of mathematics in all continents, an adventure inseparable from the history of humanity.

La educación matemática debe también satisfacer otras necesidades. Debe permitir que todos puedan percibir la aventura humana increíble inherente al desarrollo de siglos de duración de las matemáticas en todos los continentes, una aventura inseparable de la historia de la humanidad.





It must empower everyone to ask questions about the role that mathematics has played and still plays in scientific, technological, economic and social development.

Se deberá facultar a todos a hacer preguntas sobre el papel que las matemáticas ha desempeñado y sigue desempeñando en el desarrollo científico, tecnológico, económico y social.





It must enable pupils to practise modes of mathematical thought such as abstraction, generalization, logical reasoning, proof and mathematical symbolization and to understand the power of such thinking.

Se deberá permitir a los alumnos practicar formas de pensamiento matemático como la abstracción, la generalización, el razonamiento lógico, la prueba y simbolización matemática y comprender el poder de este tipo de pensamiento.





Towards a Learner Friendly Mathematics Instruction

Hacia una práctica amigable en Adiestramiento Matemático

- Mathematics education as a critical element in life-long learning or continuous education;
 - Teacher preparation and development;
 - Multilingualism and mathematics instruction;
 - Mathematics knowledge in/for teaching;
 - Application of mathematics in real world
- La Educación Matemática como un elemento crítico en el aprendizaje durante toda la vida o la educación continua;
 - Preparación y evolución de los profesores;
 - Multilingüismo y adiestramiento matemático;
 - Conocimiento de matemáticas en/para la enseñanza;
 - Aplicación de las matemáticas en el mundo real





- Mathematics education as a critical element in life-long learning or continuous education;
 - Teacher preparation and development;
 - Multilingualism and mathematics instruction;
 - Mathematics knowledge in/for teaching;
 - Application of mathematics in real world
- La Educación Matemática como un elemento crítico en el aprendizaje durante toda la vida o la educación continua;
 - Preparación y evolución de los profesores;
 - Multilingüismo y adiestramiento matemático;
 - Conocimiento de matemáticas en/para la enseñanza;
 - Aplicación de las matemáticas en el mundo real

It is important reflecting about this double perspective and considering the way of a shared integration

Es importante reflexionar sobre esta doble perspectiva, teniendo en cuenta el camino de una integración compartida





Only a multiple cultural perspective allows to take into account:

- the existence of different epistemological and cultural positions concerning mathematics and its relevance in the culture;
- the possible, cultural distance of proposed curricular reforms from the mathematical culture of the different countries;
- ...

Sólo una perspectiva cultural múltiple permite tener en cuenta:

- La existencia de diferentes posiciones epistemológicas y culturales sobre las matemáticas y su relevancia en la cultura;
- la posible, distancia cultural de las reformas curriculares propuestas a partir de la cultura matemática de los diferentes países;
- ...





...

-the relationships with the culture and the personal contributions brought by the students in the classroom, so relevant to avoid the students' alienation from their cultural environment and to allow students to engage in learning in a productive way.

-the importance of anchoring professional development in teachers' activities.

...

-Las relaciones con la cultura y las contribuciones personales aportadas por los estudiantes en el aula, de modo pertinente para evitar el distanciamiento de su entorno cultural y permitirles que se involucren en el aprendizaje de una manera productiva.

-la importancia de "anclar" el desarrollo profesional de las actividades de los profesores.





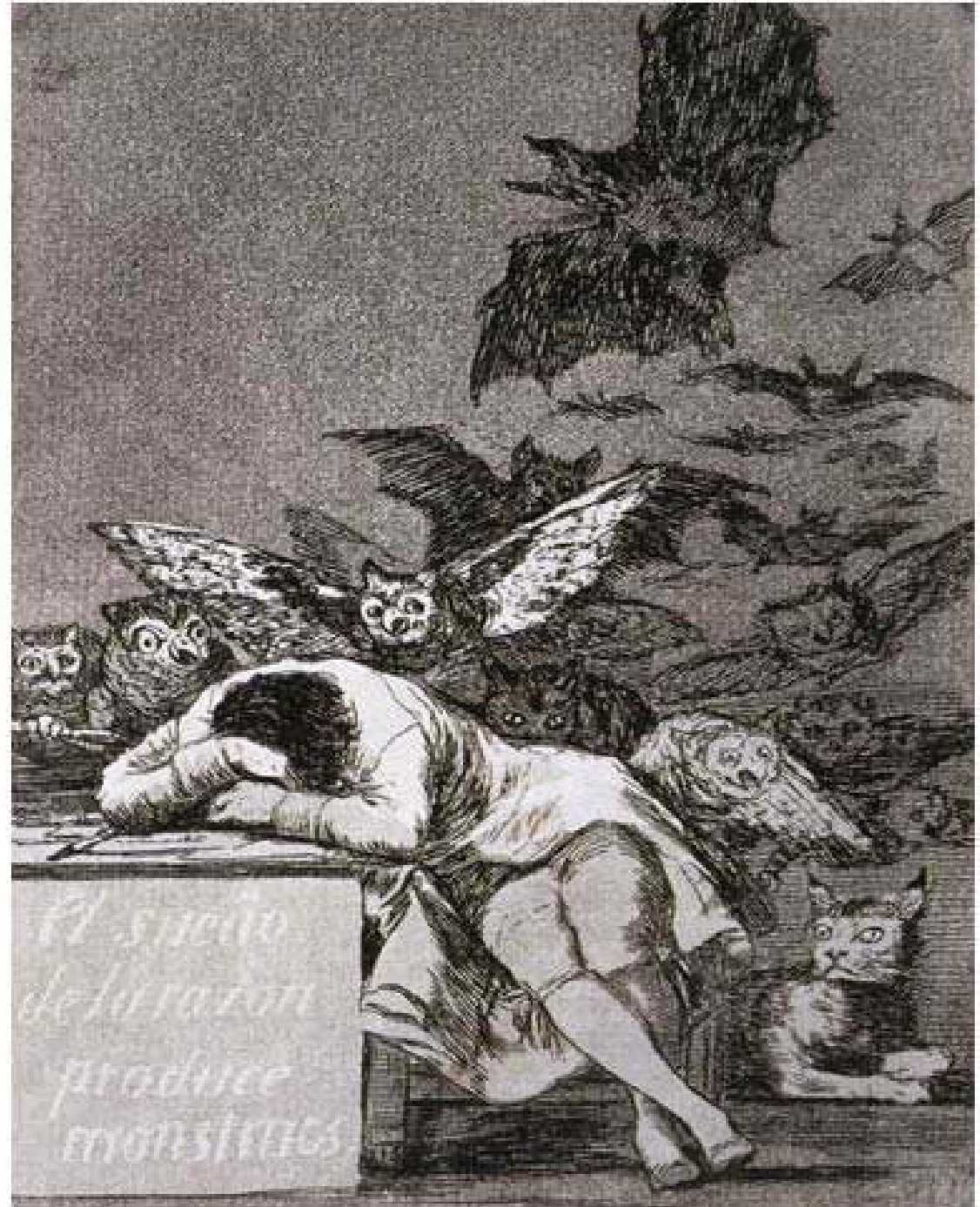
**A further issue we must
be concerned about**

**Otra cuestión por la que
debemos estar
preocupados**



**“El sueño de la
razón produce
monstruos”**

(F. Goya, Capricho 43)





Among our major aims as mathematics educators:

Supporting and strengthening the diffusion of a solid scientific and mathematical education rooted in the cultural contexts of the different countries, but universal in its final content, which can contribute to help people thinking with their own heads and to understand each other.

Entre nuestros principales objetivos como educadores matemáticos:

Apoyar y fortalecer la difusión de una sólida formación científica y matemática arraigada en los contextos culturales de los diferentes países, pero universal en su contenido final, lo que puede contribuir a ayudar a las personas que piensa con su propia cabeza y de entenderse entre sí.



Producing antidotes against any “sleep of reason”, in order to avoid the monsters that such a sleep can generate. I am sure that we will collaborate to find suitable programs for improving our way along this route: it will be only a drop, but not a useless one in this moment.

Produciendo antídotos contra cualquier "sueño de la razón", con el fin de evitar los monstruos que tal sueño puede generar. Estoy seguro de que vamos a colaborar para encontrar los programas adecuados para la mejora de nuestro camino a lo largo de esta ruta: será sólo una gota, pero no inútil en este momento.



I conclude wishing you a fruitful work and look forward for reading the results of your meeting.

I am sure that it will contribute a lot to developing the new spirit of what we could call "mathematics with a human face", within in the stream of ideas pointed out above and so present in your Conference.



Voy a concluir deseando un trabajo fructífero y mirar hacia adelante con la lectura de los resultados de vuestro congreso.

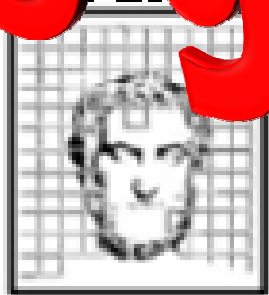
Estoy seguro de que va a contribuir mucho al desarrollo del nuevo espíritu de lo que podríamos llamar la "*matemática con un rostro humano*", dentro de la corriente de ideas que se ha señalado anteriormente, y tan presente en este congreso.



ACMIA



Muchas gracias!



XVI CEAM
JEREZ





ICMI website

<http://www.mathunion.org/icmi/>