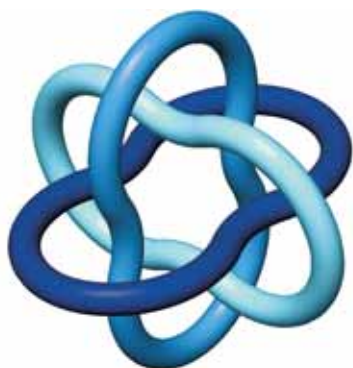


# El Proyecto Klein



**International  
Mathematical  
Union**



**International  
Commission on  
Mathematical  
Instruction**

## **I**nstituciones promotoras

La Unión Matemática Internacional (IMU, ver <http://www.mathunion.org/>) es una organización internacional científica, no gubernamental y sin ánimo de lucro, creada hace 90 años y encuadrada en la ICSU (International Council for Science). La mayoría de los países<sup>1</sup> tienen un representante ante la IMU. Por ejemplo, España esta representada en IMU a través del Comité Español de Matemáticas (CEMAT, ver <http://www.ce-mat.org/>).

La Unión Matemática Internacional, entre otras actividades de pública notoriedad, organiza cada cuatro años el Congreso Internacional de Matemáticos (el último, en Madrid 2006) y otorga, durante el mismo, las Medallas Fields, equivalentes a los Premios Nobel en matemáticas (nótese que no existe Nobel en la categoría de matemáticas).

La Comisión Internacional para la Enseñanza de las Matemáticas (ICMI, ver <http://www.mathunion.org/icmi>) es el órgano de IMU encargado de los temas relacionados con la enseñanza de las matemáticas en los distintos niveles educativos. Su primer presidente y fundador fue el eminente matemático alemán Felix Klein<sup>2</sup> (1849-1925). ICMI organiza cada cuatro años un congreso internacional de educación matemática (ICME), como el celebrado en Sevilla en 1996. En España, por ejemplo, la representación ante ICMI se estruc-

tura a través de una subcomisión del CEMAT, (ver <http://www.ce-mat.org/educ/educ.htm>) siguiendo el modelo IMU/ICMI.

## La obra de Klein

Hace cien años, en 1908, el catedrático de la Universidad de Göttingen, prof. Félix Klein, publicaba una obra magistral, titulada *Matemática elemental desde un punto de vista superior*, con la declarada intención de contribuir a la mejora de la enseñanza de las matemáticas en Alemania, mostrando la repercusión, en la consideración de los objetos matemáticos de la enseñanza no universitaria, de los avances de esta disciplina a lo largo del siglo XIX.

La obra de Klein marcó, en muchos sentidos, un hito. Se pueden mencionar las múltiples traducciones (la más antigua en castellano que conocemos, la emprendida por el precursor del CSIC en 1927, que se encuentra en vías de digitalización en este momento) y ediciones de la misma –dos recientes: en castellano, la de la editorial Nivola<sup>3</sup>, en el año 2006, o la de la popular editorial Dover, en 2004, en inglés. Pero, sobre todo,

---

**Tomás Recio**  
*Universidad de Cantabria*

constituye una de esas raras ocasiones en las que un investigador de primera fila escribe una obra específicamente dirigida a facilitar a los profesores de secundaria una visión estimulante y viva sobre el contenido del currículo.

Félix Klein trataba de remedar, en su obra, la falta de conexión —“...desde principios del siglo XIX...”— entre la enseñanza de las matemáticas no universitarias y los resultados de la investigación. Pero han pasado otros cien años desde 1908 y a lo largo del siglo XX las matemáticas han soportado una crisis de fundamentos, se han abierto, con el advenimiento de los computadores, a nuevos ámbitos de actividad, han logrado resolver problemas centenarios... Distintas ramas de las matemáticas, como la Estadística y la Investigación Operativa, han surgido (y otras han desaparecido en la práctica) en este periodo, así como nuevos e inimaginables —hace cien años— ámbitos de aplicación...

## El Proyecto Klein

El *Proyecto Klein* es una iniciativa conjunta de IMU/ICMI para desarrollar una versión actualizada (en la forma y en el fondo) del hito que supuso la publicación, en 1908, del libro de F. Klein *Matemática Elemental desde un punto de vista superior*.

Se trata de producir, a lo largo de cuatro años, una serie de materiales de diversa naturaleza (libros; recursos de Internet: wikis, foros, portales; audiovisuales, etc.), para profesores de secundaria, que ayuden a transmitir la amplitud y vitalidad que la investigación matemática ha alcanzado a lo largo del siglo XX, conectándola con el currículo de la enseñanza secundaria. Se persigue, en definitiva, acercar al currículo escolar los múltiples —y en muchos casos, insospechados— ámbitos de presencia de las matemáticas en la sociedad actual, alcanzados gracias a la investigación desarrollada durante los últimos cien años y que, por tanto, no pudieron ser reflejados en la obra original de Klein. El acuerdo de IMU/ICMI contempla la edición de los distintos materiales en alemán, chino mandarín, español, francés e inglés, al menos.

El carácter universal (destinado a todos los profesores de secundaria del mundo) y enciclopédico (abarcando todas las ramas de la matemática) del objetivo marcado para el proyecto Klein exigirá recabar múltiples colaboraciones y patrocinios y, también, lograr la implicación de investigadores y docentes de diversas especialidades y niveles educativos. Entre otras acciones está prevista la organización de una serie de “Conferencias Klein” para facilitar la difusión del proyecto y la participación en el mismo de distintos colectivos.

## La Comisión Klein

Tras la aprobación del proyecto por los comités ejecutivos de ICMI e IMU en marzo y abril de 2008<sup>4</sup>, respectivamente, se ha procedido a constituir la comisión que ha de diseñar y llevar a término, en los próximos cuatro años, dicho proyecto, formada por ocho personas, cuatro propuestas por el comité ejecutivo ICMI, cuatro por el comité ejecutivo IMU, con un coordinador —W. Barton, del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Auckland, Nueva Zelanda— consensuado por ambas partes.

La Comisión Klein está constituida en la actualidad por los profesores

- Michèle Artigue, Universidad de Paris VII, Francia.
- Ferdinando Arzarello, University de Turín, Italia.
- Graeme Cohen, Universidad Tecnológica, Sydney, Australia.
- William McCallum, Universidad de Arizona, USA.
- Tomás Recio, Universidad de Cantabria, España.
- Christiane Rousseau, Universidad de Montreal, Canadá.
- Hans-Georg Weigand, Universidad de Wurzburg, Alemania

Se estima que la comisión mantendrá un par de reuniones anuales, y que organizará dos o tres conferencias para recabar ideas y/o difundir la marcha de sus trabajos. Además la comisión distribuirá sus miembros en algunas subcomisiones creadas para atender diversos aspectos concretos (creación de una serie de DVD's, desarrollo de una wiki, etc.) del trabajo. Dichas subcomisiones deberán, también, establecer un calendario de reuniones.

## Llamada a la participación. Primer comunicado de la Comisión Klein.

La primera reunión de esta comisión, recientemente convocada, ha tenido lugar a finales del pasado mes de mayo, en París. En la misma se aprobó la difusión de un texto común, difundiendo el proyecto y convocando a la participación en el mismo, que traducimos en los siguientes términos:

## El proyecto Klein

En el año 2008, IMU e ICMI aprobaron la puesta en marcha de un proyecto para revisar la obra de Felix Klein “Matemática Elemental desde un punto de vista superior”. Se trata de la elaboración de un libro, dirigido a profesores de enseñanza secundaria, que fuese capaz de transmitir la amplitud y vitalidad que la investigación matemática ha alcanzado a lo largo del siglo XX, conectándola con el currículo de la enseñanza secundaria.

El equipo internacional que ha de diseñar este proyecto, la llamada Comisión Klein, se ha reunido recientemente por primera vez. La Comisión aprobó la realización de un libro de cerca de 300 páginas, con el objetivo de inspirar a los profesores de secundaria en la tarea de acercar a sus estudiantes a un panorama más completo sobre el creciente y complejo papel de las matemáticas en el mundo de hoy. Ese libro estaría acompañado por diversos recursos audiovisuales y web. La duración estimada del proyecto es de cuatro años.

El libro no pretende ser enciclopédico ni la última palabra en cada campo, pero con independencia de la estructura que finalmente se adopte en cada uno de sus capítulos, el texto tratará de enfatizar las conexiones entre las diversas ramas de las matemáticas y ciertos temas genéricos (como el impacto de los ordenadores). No habrá un capítulo dedicado específicamente a la didáctica de las matemáticas, pero su presencia se hará notar implícitamente en muchas ocasiones.

La Comisión Klein quiere recabar la participación activa de todos aquellos que trabajan alrededor de las matemáticas, ya sean investigadores o docentes, en este proyecto que acaba de comenzar. Además de estar abierta a la recepción de comentarios por escrito, la Comisión planea organizar diversas "Conferencias Klein" en diversos lugares del mundo, donde espera recabar sugerencias y percibir la reacción de los asistentes a las mismas sobre los materiales, en fase de desarrollo y consulta, que presente. La redacción final del libro correrá a cargo de autores invitados, de probada capacidad narrativa y divulgadora.

Por ello invitamos a cualquiera que desee seguir informado sobre el desarrollo del proyecto y recibir los distintos borradores que se vayan generando, a enviar un correo electrónico a la dirección (provisional) ([b.barton@auckland.ac.nz](mailto:b.barton@auckland.ac.nz)). Un portal web sobre el proyecto se encuentra en vías de construcción.

En este contexto, la Comisión quiere invitar ahora a enviar comentarios sobre la siguiente elección de títulos para los capítulos del libro:

- Introducción
- Capítulos temáticos
  - Aritmética
  - Lógica
  - Álgebra y Estructuras
  - Geometría
  - Funciones y Análisis
  - Matemática Discreta y Algorítmica
  - Matemáticas de la Computación
  - Probabilidad y Estadística
- Capítulos misceláneos
  - Intradisciplinariedad (esto es, conexiones internas)
  - Las matemáticas como disciplina viva en la ciencia y la sociedad
  - ¿Cómo trabajan los matemáticos?



## NOTAS

<sup>1</sup> Ver la relación de países miembros de IMU en <http://www.mathunion.org/members/countries/list/sorted-by-names/>

<sup>2</sup> Una breve reseña histórica aparece en <http://www.gap-system.org/%7Ehistory/Biographies/Klein.html>

<sup>3</sup> F. Klein: *Matemática elemental desde un punto de vista superior*. Traducción al español de Jesús Fernández. Nivola, Madrid. (2006).

<sup>4</sup> [http://mathstore.gla.ac.uk/headocs/doc.php?doc=84Barton\\_B.pdf](http://mathstore.gla.ac.uk/headocs/doc.php?doc=84Barton_B.pdf)