

# Boletín SEIEM (Internet)

Sociedad Española de Investigación en Educación  
Matemática

---

Número 5. Granada, Marzo 1999 Editores: Luis Rico, José R. Pascual y Martín M.  
Socas

Nº ISSN 1576-5911

---

- 1. Segundo Simposio de la SEIEM**
- 2. Segunda Asamblea General de la Sociedad**
- 3. Grupos de investigación**
- 4. Actividad Institucional**
  - 4.1.** Comité Español del Año Mundial de las Matemáticas
  - 4.2.** Actividades propuestas por el CEAMM2000
  - 4.3.** Actividad de la SEIEM en el CEAMM2000
  - 4.4.** Subcomité ICMI del Comité Español ante la IMU
  - 4.5.** Participación de la SEIEM en el Subcomité ICMI
  - 4.6.** Reunión en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales para debatir sobre la enseñanza de las matemáticas
  - 4.7.** Actividad de la SEIEM en la Reunión de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
  - 4.8.** Reunión con la Real Sociedad Matemática
- 5. Reuniones de la Junta Directiva**
- 6. Tesis doctorales**
- 7. III Simposio de la SEIEM. VALLADOLID' 99**
- 8. Convocatorias y anuncios**
- 9. Impresos**

## **1. Segundo Simposio de la SEIEM**

### **Actividad**

El Segundo Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática se celebró los días 24, 25 y 26 de septiembre de 1998 en el Salón de Actos de la Escuela Universitaria de Estudios Sanitarios de la Universidad Pública de Navarra. Este Simposio ha sido organizado por el Departamento de Matemática e Informática (Área de Didáctica de la Matemática) de la Universidad Pública de Navarra. Asistieron 67 especialistas, investigadores en Didáctica de la Matemática, en su mayoría profesores procedentes de diferentes universidades españolas, así como algunos profesores de Secundaria y estudiantes de programas de doctorado.

En el acto de apertura intervinieron el Vicerrector de Proyección Universitaria, en representación del Rector, el Presidente de la SEIEM, el Director del Departamento de Matemática e Informática y el Coordinador del Simposio.

Durante su transcurso se realizaron tres seminarios, un debate en torno a una tesis doctoral ya defendida hace cinco años, una sesión de los grupos de trabajo y la Asamblea anual ordinaria de la Sociedad. Este segundo Simposio supone un nuevo paso en la consolidación de la investigación realizada en Educación Matemática, iniciado el año 1997 en la Escuela de Magisterio de Zamora, Universidad de Salamanca.

### **Comité Científico**

Presidente: Dr. Luis Rico, Universidad de Granada.

Secretario: Dr. Eduardo Lacasta, Universidad Pública de Navarra.

Vocales: Dra. Carmen Azcárate, Universidad Autónoma de Barcelona, Dr. Luis Puig, Universidad de Valencia, Dra. M<sup>a</sup> Victoria Sánchez, Universidad de Sevilla, Dr. Modesto Sierra, Universidad de Salamanca

### **Comité de Organización**

Eduardo Lacasta, Alfredo Pina y José R. Pascual (Coordinador del Simposio) del Departamento de Matemática e Informática de la Universidad Pública de Navarra.

### **Primer Seminario**

El primer Seminario estuvo dedicado a la reflexión y debate sobre metodología de investigación referida al campo de la Didáctica de la Matemática, y tuvo como título: "*Metodología de investigación: la entrevista*". Su presentador y coordinador fue Luis Rico, de la Universidad de Granada, quien hizo una introducción general al Seminario; intervinieron como ponentes cuatro investigadores que han utilizado la entrevista como método de indagación en sus tesis doctorales. Se entrega un cuaderno con unas consideraciones generales sobre la entrevista y los textos de las intervenciones de los cuatro ponentes.

En primer lugar, Carmen Azcárate, de la Universidad Autónoma de Barcelona, habla de "*Las entrevistas en investigaciones de didáctica de las matemáticas. Análisis de algunas experiencias próximas*", durante 20 minutos, donde analiza las ventajas de esta técnica tanto en su propia tesis como en los trabajos que ha dirigido posteriormente. Comienza por exponer sus propias reservas iniciales ante esta metodología de trabajo al comenzar su periodo de formación y del cambio de actitudes que experimentó después de asistir a un curso de Joan Bliss, en el King College de la Universidad de Londres. Continúa con algunas recomendaciones, tales como la necesidad de realizar las transcripciones íntegras de las entrevistas y la necesidad de cuidar el ambiente para que los alumnos no se encuentren asustados. Destaca la laboriosidad del trabajo y su utilidad para describir la evolución de los alumnos en un proceso de enseñanza-aprendizaje. Concluye señalando la aportación que ha tenido esta técnica en algunos estudios en los que ha intervenido y señala la diversidad de situaciones en las que puede aplicarse, tanto con alumnos como con profesores.

A continuación interviene otros 20 minutos Alfonso Ortiz, de la Universidad de Málaga, quien en el trabajo "*Entrevistas semiestructuradas. Una aplicación en Educación Primaria*", presenta la utilidad de esta variante del método de encuesta para complementar y profundizar los resultados de un estudio experimental. El profesor Ortiz presenta el uso que realiza de la entrevista en su tesis doctoral, dada la necesidad de ahondar en el análisis de unos datos obtenidos por otros medios. Después de una descripción general de su trabajo de investigación, presenta la fase confirmatoria del estudio basada en una entrevista semiestructurada. Explica las tareas diseñadas y los objetivos de cada una; concluye con la presentación de un vídeo que muestra una parte de la experiencia.

En tercer lugar Pedro Huerta, de la Universidad de Valencia, presenta el estudio "*La entrevista clínica y los mapas conceptuales*", en otros 20 minutos, donde hace una discusión de las ventajas que tiene la entrevista clínica para confirmar la validez de un estudio previo. Comienza expresando ciertas dudas y reservas sobre los diferentes usos de la entrevista clínica. Explica por qué ha utilizado esta técnica, en qué contexto la ha utilizado y las cuatro cuestiones generales que han orientado el estudio. Muestra la conexión establecida entre los mapas conceptuales y la entrevista clínica y los resultados obtenidos para unos objetivos concretos.

Finalmente, Pedro Cobo, en el estudio "*Análisis de las interacciones entre pares de alumnos en la resolución de problemas de matemáticas*", presenta detalladamente una técnica para analizar interacciones, cuya similitud con las interacciones que se pueden producir en el transcurso de una entrevista, dota de interés a este estudio. Destaca de su trabajo la importancia de los métodos de análisis aplicado al análisis del discurso y sus técnicas. Muestra el diseño general de su investigación, la situación de las observaciones que ha realizado, las características de la recogida de datos y la importancia de la transcripción y de sus normas. Mediante el estudio de las interacciones muestra la estructura del discurso, el análisis del discurso y su contenido matemático. Concluye con unas categorías para analizar intercambios y una tipología de los intercambios detectados, empleando 20 minutos en su intervención.

Esta presentación es seguida de la intervención de varios asistentes, quienes plantean a los miembros del panel distintas cuestiones relacionadas con la entrevista como metodología de investigación, como técnica para la recogida de datos y sobre los

problemas derivados del análisis de dichos datos. Las cuestiones: ¿de qué son datos la información que se obtiene en una entrevista? y ¿cuál es la naturaleza de esos datos? centran el debate final.

### **Tema de debate:**

En segundo término tuvo lugar el debate "*El libro: Elementos de resolución de problemas, cinco años después*", centrado sobre el trabajo de tesis doctoral del profesor Luis Puig, de la Universidad de Valencia. Coordina Modesto Sierra, de la Universidad de Salamanca; actúan como ponentes los profesores José Carrillo, de la Universidad de Huelva y M<sup>a</sup> Luz Callejo del Instituto de Estudios Pedagógicos de Somosaguas. La réplica corre a cargo de Luis Puig.

En su intervención, los ponentes valoran aspectos de la publicación "*Elementos de resolución de problemas*", libro elaborado por L. Puig a partir de su tesis, lo analizan detalladamente y lo toman como referencia para señalar algunas líneas de prospectiva en resolución de problemas. La presentación comienza dando una visión general del texto, valoran los "elementos de teoría"- el modelo de enseñanza, la metodología de la investigación y los resultados- para abordar, finalmente, algunas líneas de prospectiva. En el documento estudiado, el autor pone de manifiesto la validez del marco teórico y de los instrumentos de recogida y análisis de datos de Schoenfeld e incorpora las rejillas de Kelly para estudiar los componentes subjetivos del proceso de resolución de problemas.

Tras analizar los aspectos positivos del trabajo y mencionar aquellos otros que no han quedado claramente resueltos, establecen a modo de resumen el siguiente balance:

- Resaltan positivamente la delimitación y acotación de conceptos y términos empleados como elementos de la teoría: problema, elementos del modelo de competencia y espacio de problemas. Especialmente interesante les parece la distinción entre herramientas heurísticas, sugerencias heurísticas y destrezas con potencial heurístico.
- El modelo de enseñanza está bien precisado cuando se considera la enseñanza pretendida, pero hay una escasa consideración del proceso de enseñanza llevado a cabo y, por tanto, no hay una evaluación del mismo.
- La incorporación de la noción "espacio de problemas" al análisis de los protocolos propuesto por Schoenfeld ha permitido mostrar las sucesivas transformaciones del problema por parte del resolutor, lo que mejora la información sobre el proceso de resolución.
- En cuanto a los resultados destacan los elementos que configuran el marco teórico y la mejora del estilo de los alumnos.

Cinco años después de este trabajo se ha avanzado en la resolución de problemas tanto en España como en otros países y quedan cuestiones pendientes. Se ha investigado tratando de integrar la cognición y la afectividad, explorando sobre la formación y la evolución de las creencias de los alumnos y de los profesores, analizando el papel y los tipos de interacciones en el trabajo en grupo, entre otros, pero quedan muchas preguntas por responder y mucho camino por recorrer. Después de mencionar diferentes

investigaciones relacionadas con el marco teórico de Schoenfeld, concluyen citando algunas cuestiones que ya hace cinco años L. Puig abordaba en su tesis doctoral:

- La delimitación de "estrategias de resolución de problemas" que son de diferente naturaleza, como se ha señalado anteriormente.

- La relación del control con el uso de herramientas heurísticas.

-La exploración de las creencias de los alumnos acerca de la resolución de problemas antes y después de la instrucción, lo cual se relaciona con la enculturación o adquisición de tendencias y perspectivas comunes en el grupo de alumnos acerca del quehacer matemático.

- La aplicación de un modelo de instrucción que ha mejorado el estilo de los alumnos resolviendo problemas y ha cambiado algunas creencias de los estudiantes por otras más adecuadas que han mejorado su comportamiento.

Otros aspectos como el papel de la conciencia o de las emociones en el proceso de resolución de problemas, o el análisis de las interacciones entre alumnos o de éstos con el profesor resolviendo problemas o en el proceso de instrucción, no fueron objeto de este trabajo. Sin embargo, el trabajo de L. Puig ha sido una referencia importante en otros estudios, como en la reciente tesis de P. Cobo (1998) sobre procesos cognitivos e interacciones sociales.

## **Segundo Seminario**

El segundo Seminario de investigación estuvo dedicado al tema: "*El papel de las gráficas cartesianas en el estudio de las funciones*". Carmen Azcárate, de la Universidad Autónoma de Barcelona, actuó como presentadora y coordinadora; intervino como ponente: Eduardo Lacasta, de la Universidad Pública de Navarra con el trabajo "*Funcionamiento didáctico de los gráficos de funciones*"; la réplica la realizó Tomas Ortega, de la Universidad de Valladolid.

El debate tuvo una idea central: el gráfico cartesiano es un instrumento de enseñanza muy utilizado en la introducción de las principales funciones elementales y de los primeros conceptos del análisis; está considerado por los profesores como un medio útil para obtener rápidamente conocimientos sobre las funciones. Su estudio se ha abordado recientemente desde múltiples perspectivas. De ahí su interés didáctico.

La ponencia se propone aproximar respuestas a preguntas como las siguientes:

¿Piensan los profesores que el gráfico juega un papel heurístico y permite manipular algunos conceptos matemáticos sin que sea necesario definirlos completamente?

¿Es la elección de este instrumento un éxito?

Antes responder a éstas y otras preguntas, se analiza la evolución de la enseñanza del cálculo desde los años 70 hasta la reforma educativa actual y la influencia que han podido tener en esta innovación trabajos como "El lenguaje de las funciones y gráficas" del Shell Centre y los Estándares Curriculares del NCTM. También se alude a algunos

enfoques para tratar el funcionamiento de las gráficas cartesianas, con referencias a los trabajos de Adda y Janvier así como al enfoque semiológico de Bertin, a la articulación de registros de Duval y al juego de marcos de Douday.

A continuación, con el apoyo de encuestas realizadas a profesores y estudiantes, Lacasta presenta el funcionamiento de los gráficos cartesianos de funciones en situaciones didácticas; es decir, en situaciones constituidas por un conjunto de relaciones, específicas del saber (en este caso la función), y de condicionamientos recíprocos que ligan enseñante y enseñado. Un elemento crucial que aporta este enfoque teórico de la teoría de situaciones es, pues, tener en cuenta los comportamientos de alumnos y profesores específicos del saber en cuestión.

Después de analizar las propiedades didácticas y la presentación escolar de los gráficos plantea varias hipótesis. Para contrastarlas se presenta un cuestionario a una muestra de profesores. El tratamiento estadístico de las respuestas se hace, fundamentalmente, con métodos no paramétricos (test W de Kendall) y el análisis implicativo de R. Gras.

Los profesores muestran una tendencia significativa a responder que cuanto más marcado es el carácter icónico de una representación hay menor riesgo de diferencias entre las interpretaciones del profesor y de los alumnos.

Respecto a la posición de los profesores en relación al interés didáctico de diferentes presentaciones de una noción: límite finito de una función en un punto, el resultado obtenido es contrario a la hipótesis de que profesores y alumnos piensan que se pueden adquirir conocimientos suficientes a través de la imagen, sin la presencia del saber. No es la imagen lo que provoca este resultado, sino el carácter ostensivo de una explicación que, al menos en este caso, es más decisiva que el carácter gráfico o icónico de la presentación.

De las experiencias realizadas con alumnos de secundaria (8º de EGB, BUP, alumnos de Matemáticas I y de Matemáticas II de COU) se muestra que la preferencia por las presentaciones en forma de tabla o de texto implican el éxito en los problemas así planteados, pero la preferencia por el gráfico no implica el éxito en los problemas planteados gráficamente ni el empleo efectivo del gráfico para resolver los problemas.

Estos resultados apoyan otra de las hipótesis, que la ideología de lo icónico lleva a los estudiantes a tomar decisiones incorrectas en la resolución de problemas.

Para terminar su ponencia Lacasta somete a debate las siguientes consideraciones.

Los gráficos cartesianos han jugado un papel fundamental en el estudio escolar de las funciones y continuarán haciéndolo. Sin embargo, para matizar la importancia de los gráficos en la enseñanza, a lo largo del análisis se aprecia que:

- Los profesores prefieren las condiciones (gráficas o no) que mejor permiten lo que se podría llamar un "contrato didáctico de ostensión". De esta manera, el lugar atribuido por los profesores al gráfico está basado en una falsa transparencia del mismo, aunque su importancia y necesidad son innegables.

- Los estudiantes de COU que cursan Matemáticas II, en cuyo programa se prima el tratamiento gráfico, aprecian especialmente el gráfico como instrumento de conocimiento intuitivo y de aprendizaje; para ellos, la representación gráfica de las funciones sería una alternativa al conocimiento propiamente matemático. Pero, al mismo tiempo, estos mismos alumnos eligen erróneamente las preguntas que contienen gráficos como las más fáciles.

Ortega, en su réplica, presenta una visión diferente sobre el uso de las gráficas cartesianas basada tanto en su experiencia personal como en el uso de las nuevas tecnologías.

Su experiencia como coordinador de las Pruebas de Acceso a la Universidad de la Universidad de Valladolid le indica que una creencia generalizada del profesorado de Secundaria es que las funciones no se pueden expresar solo por su forma y, por tanto, necesitan su fórmula. Las dificultades provienen más de la traducción del simbolismo algebraico al gráfico que del carácter polisémico de la escritura simbólica.

La precisión que actualmente puede obtenerse en los ordenadores con recursos gráficos de alta resolución le lleva a plantear posibles usos de las gráficas como prueba, o como recurso para la introducción de conceptos como límite, continuidad, derivabilidad, diferenciabilidad, etc.

### **Tercer Seminario**

El tercer Seminario de investigación estuvo dedicado al tema: "*Enseñanza con ordenador y errores de aprendizaje: el caso de la Estadística*". La presentadora y coordinadora fue Victoria Sánchez, de la Universidad de Sevilla; intervienen como ponentes: Carmen Batanero y Juan Díaz Godino, de la Universidad de Granada, y Antonio Estepa, de la Universidad de Jaén. Realizan la réplica Concepción Abraira, de la Universidad de León, y Andrés Nortes, de la Universidad de Murcia.

#### **Debate:**

Los ponentes presentan el trabajo "*La construcción del significado de la asociación mediante actividades de análisis de datos: Reflexiones sobre el papel del ordenador en la enseñanza y aprendizaje de la Estadística*". En este estudio se describen los resultados de un proyecto de investigación cuyo objetivo es el estudio de las concepciones iniciales que tienen los alumnos sobre la asociación estadística (AS) y su evolución después de diversos experimentos de enseñanza usando ordenadores. Estos resultados los utilizan como base para la reflexión sobre el papel del ordenador como recurso didáctico e instrumento en la resolución de problemas.

La investigación se ha basado en el marco teórico sobre el significado y comprensión de los objetos matemáticos en sus dimensiones personal e institucional descrito por Batanero y Díaz Godino en diversas publicaciones.

Para analizar las concepciones iniciales sobre la asociación estadística se plantean casos particulares del campo de problemas. Estos problemas, imprescindibles para construir progresivamente el concepto de asociación estadística, forman parte del significado

matemático institucional del concepto en un curso universitario introductorio del análisis de datos.

Para estudiar el significado personal para los estudiantes del concepto de asociación antes de haberlo estudiado se les presentó un cuestionario. Clasificando, desde un punto de vista matemático, las estrategias utilizadas por los alumnos se identificaron estrategias intuitivas que sugieren concepciones correctas o parcialmente correctas sobre la asociación estadística y estrategias inadecuadas. A partir de ellas se describen concepciones erróneas sobre asociación estadística que denominan: concepción determinista, concepción unidimensional, concepción local y concepción causal.

A continuación, la investigación se orienta a valorar el impacto que una experiencia de aprendizaje usando ordenadores tiene en dichas concepciones iniciales. En los experimentos consideran entornos informáticos de aprendizaje.

El contenido de los cursos incluía conceptos básicos sobre poblaciones y muestras, organización de datos, tipos de variables estadísticas y distribuciones de frecuencias, gráficas, variables bidimensionales, muestreo, test de hipótesis y test chi-cuadrado.

Plantean como reflexión final, la discusión de la aplicación de sus resultados a algunos de los "mitos" en relación con las nuevas tecnologías señalados por Hawkins:

¿Es suficiente introducir un ordenador en la clase de estadística, para realizar una innovación en nuestros métodos de enseñanza? De su experiencia infieren que es claramente insuficiente para que la enseñanza sea realmente innovadora. Todo el proceso de integración de los problemas, conceptos teóricos, discusiones colectivas, trabajo individual y colectivo plantea un gran número de problemas didácticos pendientes aún de investigación.

¿Facilitan los ordenadores la comprensión de los conceptos estadísticos? Su experiencia muestra claramente, en el caso de la Asociación Estadística, las dificultades de los alumnos para captar y relacionar los tres tipos de elementos del significado y para utilizar el concepto en la resolución de problemas.

¿Podremos guiarnos por los resultados de la investigación para progresar en el uso de los ordenadores en la enseñanza? Este es quizá el punto más crítico. La incipiente investigación sobre enseñanza de la Estadística se concentra sobre concepciones de los alumnos en nociones elementales y no hay apenas investigaciones sobre las de conceptos estadísticos avanzados. Aún son más escasos los estudios de experimentos de enseñanza con o sin ordenadores.

En su réplica la profesora Abaira señala que, en torno a la construcción del significado de la Asociación Estadística, el trabajo presentado no añade nada que no pueda ya encontrarse en las referencias citadas por los autores. Centra su intervención en enumerar y describir una extensa lista de problemas que le surgieron al leer el texto, desde su propio conocimiento y experiencia.

Finalmente, aborda los "mitos" a los que se refiere Hawkins de los que extraemos algunos de sus comentarios:



"¿Facilitan los ordenadores la comprensión de los conceptos estadísticos? En la respuesta que dan los autores no se cita el ordenador, luego creo que, o la pregunta no está contestada, o una vez más surge mi incompreensión del papel del marco teórico en relación con los ordenadores en la enseñanza. No es claro que los cambios producidos en los estudiantes sean fruto del uso del ordenador.

¿Podremos guiarnos por los resultados de la investigación para progresar en el uso de los ordenadores en la enseñanza? La pregunta me sorprende porque ¿cómo no podríamos guiarnos por los resultados de investigación? Es cierto que hay muy poca investigación, y que se necesita más, pero el hecho de que haya poca, sea difícil y limitada, no nos da derecho a desconfiar de los resultados como guía de nuestra enseñanza".

Para concluir, afirma: "y después de la crítica, obviamente con ánimo constructivo, ¿cuál es mi aportación en positivo? Lo único que puedo ofrecer es mi experiencia, y que en relación con el tema del Seminario, puedo resumirla en: el papel del ordenador en la enseñanza es el de cualquier otro recurso didáctico: resultará bueno o malo según para qué y cómo se use. En este momento participo en un proyecto titulado: Análisis de la formación de maestros en propuesta curricular derivada. Espero que de ahí pueda salir alguna conclusión válida para responder a las preguntas".

El profesor Nortes inicia su intervención coincidiendo en las respuestas dadas por los ponentes a los "mitos" de Hawkins. Considera que el ordenador es una herramienta muy útil a la hora de efectuar los cálculos y las representaciones gráficas si se sabe qué hay que calcular y cuál es su significado. Por tanto, no es suficiente con introducir un ordenador en el aula; estas herramientas pueden mejorar el uso que se hace de la Estadística pero también empeorarlo.

Tras abordar otras cuestiones, introduce nuevos puntos para el debate:

- Los autores dicen "El objetivo de nuestra investigación era valorar este impacto (de la tecnología) en el caso específico de la asociación estadística" y sin embargo en sus conclusiones finales no se menciona la asociación sino que se hacen unas reflexiones finales encabezadas por las cuestiones de Hawkins.

- Los autores del trabajo consideran la "construcción del significado de la asociación estadística", cuando en realidad las reflexiones finales las extienden a "reflexiones sobre el papel del ordenador en la enseñanza de la estadística". ¿Los resultados obtenidos en la muestra (estudio de la asociación), se pueden extender a la población (estudio de la estadística)? Y llegados a este punto ¿con qué nivel de significación?, ¿con qué margen de error?

Para terminar coincide con los ponentes en que "evaluar este tipo de experimentos es muy laborioso por la cantidad de datos generados (... y) es difícil transferir los resultados de la evaluación usando métodos tradicionales", por lo que se debe aprovechar esta ocasión para que completen algunos de los aspectos comentados.

## **Otras Actividades**

Durante el Simposio tuvo lugar en el aula del campus de Arrosadía una sesión de trabajo de cada uno de los siguientes grupos de investigación :

- Aprendizaje de la Geometría.
- Didáctica del Análisis Matemático.
- Didáctica de la Estadística y la Probabilidad.
- Conocimiento y desarrollo profesional del profesor.
- Pensamiento Numérico y Algebraico.

En las reuniones de estos grupos se estudiaron y aprobaron las propuestas para la asistencia al Simposio Luso-Hispano-Italiano sobre investigación en Educación Matemática del mes de julio del año 99 en Santarem (Portugal).

Con posterioridad se realizó una reunión de los coordinadores, lo cual permitió la presentación de las conclusiones de los grupos de investigación. Victoria Sánchez elaboró y presentó un documento con las actividades realizadas por los grupos de trabajo. La Asamblea aprobó la creación de un nuevo grupo de investigación "La Didáctica de las Matemáticas como Disciplina Científica", en el que se agrupan los profesores que formaban parte del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SI-IDM), cuyo coordinador es el profesor J. Gascón, de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Los asistentes al Simposio fueron recibidos el día 25 en el Salón de Recepciones del Ayuntamiento de Pamplona por el Concejal de Cultura, en representación del Alcalde, y los distintos grupos políticos que conforman el ayuntamiento. El Simposio terminó con una comida de hermandad.

### **Valoración**

Asistieron a este Simposio 67 especialistas de 21 Universidades españolas, lo cual es un indicador de la consolidación de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Se confirma la validez y utilidad de la estructura del Simposio: organización de Seminarios en torno a un tema de debate con ponencia, réplica y, posteriormente, un debate abierto a otras intervenciones. La introducción, por primera vez en este Simposio, de una sesión para analizar desde la perspectiva actual un trabajo de investigación, realizado 5 años antes, ha sido particularmente apreciada. Se reclama la ampliación del tiempo dedicado a cada uno de los Seminarios, con el fin de facilitar los debates entre los asistentes.

El Simposio se valora especialmente como lugar de encuentro, crítica y evaluación de los trabajos realizados por los investigadores españoles en Didáctica de la Matemática.

## **2. Segunda Asamblea General de la Sociedad**

A las 13 horas del día 26 de septiembre de 1998 da comienzo en la Escuela Universitaria de Estudios Sanitarios de la Universidad Pública de Navarra la Asamblea General Ordinaria de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, figurando en la presidencia los miembros de su Junta Directiva.

### **Orden del día**

1. Informe del Secretario.
2. Informe del Tesorero.
3. Informe del Presidente.
4. Elección de dos vocales de la Junta.
5. Tercer Simposio.
6. Ruegos y preguntas.

### **Punto 1**

El Secretario de la Sociedad, Eduardo Lacasta, da cuenta del número de socios de la Sociedad (140) en el día de la fecha, de los acuerdos tomados en las tres reuniones de Junta Directiva celebradas desde la última asamblea que, en cumplimiento de lo acordado en la primera Asamblea de la Sociedad, han sido publicados en los boletines. Asimismo da cuenta de la edición de los boletines números 2, 3 y 4 y de la organización del II Simposio.

### **Punto 2**

El tesorero, Modesto Sierra, informa de la situación económica de la Sociedad y presenta el balance económico, que se aprueba por asentimiento. Se aprueba revisar la cuota de afiliación, que se fija en 6.000 pta.

### **Punto 3**

El presidente, Luis Rico, informa de los siguientes temas:

- Participación de los socios de la Sociedad en distintos foros.
- Funcionamiento de los grupos de investigación. Señala la complejidad de la coordinación por diferencias teóricas y metodológicas, de paradigma en definitiva. Subraya la necesidad de disponer de documentos sobre el estado de la investigación en los grupos y que éstos figuren en la página web de la Sociedad.
- El impulso a la investigación a través del contacto con otras sociedades, como la Academia de Ciencias, no se ha podido llevar a cabo hasta el presente.
- Reunión de Osnabruck (1-3 de mayo de 1998) para preparar el Congreso de la ERME (European Research in Mathematics Education), a la que asistieron Luis Puig y Ángel

Gutiérrez en representación de la Sociedad. Luis Puig presenta un informe de dicha reunión.

- Señala la escasa información recibida del Congreso de la ERME y de la inadecuada elección del representante español. Da lectura a una carta de Marianna Bosch, elegida miembro del Steering Committee, dirigida al presidente, en la que se ofrece contar con la Sociedad. El presidente hace constar su agradecimiento y el de la Junta Directiva a la profesora Bosch.

- Escuela de Verano Luso-Hispano-Italiana en Santarem, a la que acudirán 15 miembros de la SEIEM, elegidos por los grupos de investigación de la Sociedad.

- Investigación y docencia: Jornadas de Logroño, JAEM. En este punto intervienen Ricardo Luengo y Carmen Azcárate. Ésta última señala los diferentes terrenos de la Sociedad (la investigación) y de las sociedades de profesores de matemáticas. Interviene también Lorenzo Blanco solicitando aclarar qué colaboración administrativa y económica pudiera existir con la Real Sociedad de Matemáticas y con la Sociedad Europea. Responde Luis Rico señalando las dificultades de la doble afiliación por el diferente tamaño de las sociedades y por los distintos objetivos. Se señala que los boletines de la Sociedad se envían a esas otras sociedades.

Juan Díaz Godino, quien participó en el Congreso de la ERME, explica que se acordó que la afiliación a la sociedad europea fuese individual y que las sociedades nacionales son miembros sin derecho a voto. Luis Puig interviene para manifestar que en la reunión de Osnabruck se acordó que la afiliación a la ERME se hiciera a través de las sociedades nacionales, pero que hubo fuerte oposición. Juan Díaz Godino informó de las votaciones realizadas en el Congreso de la ERME entre varias posibilidades (afiliación individual, federación de sociedades y una postura intermedia) y que se decidió la afiliación individual.

#### **Punto 4**

El Presidente informa que, de conformidad con los estatutos, se realizó un sorteo entre los miembros de la Junta Directiva para determinar cuales de sus miembros iban a cesar este año, siendo éstos M<sup>a</sup> Victoria Sánchez y Eduardo Lacasta. Habiendo recibido el Secretario las candidaturas de Salvador Llinares y Martín Socas para cubrir dos plazas de vocal en la Junta Directiva, conforme a lo regulado por los estatutos, se procede a la elección de los dos nuevos vocales. Realizada votación secreta, a petición de José Ramón Pascual, el resultado es: votos emitidos, 33; Salvador Llinares, 32 votos, Martín Socas, 32 votos, resultando pues elegidos ambos como nuevos vocales de la Junta Directiva de la Sociedad.

#### **Punto 5**

Tomás Ortega presenta la candidatura de la Universidad de Valladolid para hacerse cargo de la organización del III simposio de la Sociedad; se aprueba por asentimiento.

#### **Punto 6**

Sobre el precio de las Actas del I Simposio se aprueba que esté incluido en la cuota de inscripción; para los no inscritos su precio será de 1.500 pta. .

A propuesta del Presidente, los asistentes acuerdan felicitar al Comité de Organización del Segundo Simposio de la SEIEM y en particular a su Secretario José Ramón Pascual, a Eduardo Lacasta, Alicia Castrillo Oyaga y Susana Rodríguez Errea por la labor realizada; así mismo acuerdan que la Sociedad agradezca la colaboración de la Universidad Pública de Navarra y del Ayuntamiento de Pamplona. Estos acuerdos se aprueban por asentimiento.

Igualmente se acuerda expresar a Victoria Sánchez y Eduardo Lacasta, vocales salientes de la Junta Directiva, el agradecimiento de la SEIEM por la tarea realizada en estos años y la felicitación por la profesionalidad y eficacia mostrada en su trabajo.

### **3. Grupos de investigación**

#### **Grupo de Trabajo: Didáctica del Análisis**

Resumen de la reunión realizada el 25 de septiembre de 1998 en Pamplona:

Asistentes: Modesto Sierra, M<sup>a</sup> Teresa González Astudillo, Tomas Ortega, Antonio Sarmiento, Carmen López Esteban, Pedro Huerta, Mar Moreno, Eduardo Lacasta, Matías Camacho y Carmen Azcárate.

1) Información por parte del Presidente de Luis Rico sobre el encuentro Hispano-Luso-Italiano que organiza J. P. Ponte de la Universidad de Lisboa. Propuesta para establecer la participación española: el grupo de Didáctica del Análisis participará con tres de sus miembros.

2) Información del trabajo de los grupos en el curso 1997-98 Informan: Modesto Sierra (Universidad de Salamanca) y Tomas Ortega (Universidad de Valladolid),

El grupo de Valladolid lleva varios años investigando sobre el proceso de enseñanza/aprendizaje del concepto del límite con alumnos de segundo de bachillerato LOGSE que cursan la asignatura Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales. La investigación se lleva a cabo dentro de un marco de Investigación-Acción. La experimentación esta prácticamente concluida y en la actualidad se está realizando el análisis de los datos recogidos.

3) Elección del nuevo coordinador del grupo

Después de una ronda de intervenciones de los asistentes, en la que se explicaron las posibilidades y limitaciones de cada uno, Matías Camacho de la Universidad de La Laguna aceptó la coordinación del grupo.

4) Elección de los 3 miembros del grupo que asistirán al encuentro de Portugal. Se decidió la asistencia de Matías Camacho, Carmen Azcárate y Modesto Sierra.

5) Planes de futuro: se quedó en continuar la reflexión mediante por correo electrónico

No hubo tiempo para la presentación de una parte de la investigación que se viene realizando en la Universidad de Salamanca

Coordinación: Matías Camacho

Departamento de Análisis Matemático. C. Astrofísico Francisco Sánchez, Universidad de La Laguna. 38271 La Laguna. Tenerife. Tlf 922-318203; fax: 922-318195

e-mail: mcamacho@ull.es

### **Grupo de Trabajo: Aprendizaje de la Geometría**

Reunión del Grupo celebrada el 25 de septiembre de 1998 en Pamplona.

A esta reunión del Grupo de Trabajo de Aprendizaje de la Geometría asistieron 9 personas. Dado que la mayoría era la primera vez que se encontraban, se comenzó la sesión haciendo una ronda de presentaciones, en la que cada uno comentó sus actividades más recientes de investigación en didáctica de la geometría y sus proyectos de futuro. Entre los temas de trabajo mencionados están:

- Profundización en la comprensión de los procesos de aprendizaje de la geometría, tanto plana como espacial, y de la influencia de la capacidad espacial de los estudiantes.
- Aplicación del modelo de Van Hiele a la enseñanza de estudiantes altamente cualificados.
- Diseño de unidades de enseñanza de la geometría en diferentes niveles educativos y temas como la medida de superficies o la geometría espacial.
- Observación de las estrategias de los estudiantes en situaciones de proporcionalidad geométrica y análisis de las dificultades de aprendizaje.
- Uso de software dinámico (Cabri) para la enseñanza de la geometría y, en particular, de los procesos de demostración.

La existencia de coincidencias en los temas de interés o trabajo entre varios miembros del Grupo hizo valorar positivamente la posibilidad de iniciar en un futuro próximo trabajos conjuntos o coordinados. Debido a la limitación de tiempo, no se profundizó en el estudio de iniciativas en este sentido, las cuales, en todo caso, deben partir de las personas con intereses comunes, actuando el Grupo como catalizador de las mismas.

Se dedicó la última parte de la reunión a evaluar el trabajo realizado durante el último año, en relación con los acuerdos tomados en la reunión de 1997, y a programar las actividades durante el curso que está empezando. Se decidió:

- Continuar ampliando el contenido bibliográfico de la página Web del Grupo de Trabajo de Aprendizaje de la Geometría y mejorar la clasificación actual de las referencias. Explorar otras posibilidades de uso de la página Web así como de otros medios de comunicación electrónica.

- Fomentar el intercambio entre los miembros del Grupo de materiales diversos: Publicaciones recientes, materiales de enseñanza, manuscritos, etc., con el compromiso de reaccionar enviando comentarios, sugerencias o información al autor.

- Organizar una reunión del Grupo antes del próximo simposio de la SEIEM, basada en la discusión de un tema específico previamente acordado.

Coordinación: Ángel Gutiérrez,

Departamento Didáctica de la Matemática. Escuela Universitaria de Magisterio

Universidad de Valencia. Apdo. Correos 22045. 46071 Valencia. Tlf: 96-3864486.

e-mail: angel.gutierrez@uv.es

### **Grupo de Trabajo: Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria**

Por motivo de enfermedad del coordinador, la información sobre la actividad desarrollada por este grupo aparecerá en el próximo número.

Coordinación: Antonio Estepa.

Departamento de Didáctica de la Matemática y las CCEE. Facultad Humanidades y Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén. Virgen de la Cabeza s.n. 23071 Jaén. Tlf: 953-212391

e-mail: aestepa@ujaen.es

### **Grupo de Trabajo: Pensamiento Numérico y Algebraico**

1. Durante el encuentro de Pamplona los miembros de este grupo debatieron el estado de progreso de algunos trabajos realizados dentro de esta línea de investigación; en particular analizaron una propuesta de trabajo coordinado sobre estimación y cálculo mental, presentada por la profesora M. Ortiz, de la Universidad de Valladolid. El grupo eligió como nuevo coordinador al profesor A. Ortiz, de la Universidad de Málaga, quien ofreció organizar la próxima reunión en su universidad. También se eligieron como representantes del grupo para asistir al Seminario de Santarem a los profesores M. Socas, J. L. González y M. Coriat.

2. Este grupo llevó a cabo el II Seminario de Investigación en Pensamiento Numérico y Algebraico, en Málaga, los días 18 y 19 de febrero de 1999. En esta reunión hubo 35 participantes, entre investigadores y estudiantes de doctorado, procedentes de las universidades de Almería, Granada, La Laguna, Málaga, Valencia y Valladolid.

Entre las cuestiones tratadas destacan una revisión de la situación actual de la investigación en Pensamiento Numérico y Algebraico en las diferentes universidades representadas, exponiéndose los trabajos en curso de realización y las líneas de investigación abiertas en cada una de ellas. Hemos de destacar la presencia de alumnos de doctorado de los programas de Tercer Ciclo de las universidades de Granada, Málaga y Valencia.

En el apartado de métodos de investigación se desarrolló una ponencia presentada por el Dr. Gonzalez Marí titulada: "*El análisis Didáctico como método cualitativo de investigación en Educación Matemática*".

Este seminario ha incluido la presentación de comunicaciones por parte de los asistentes, lo que ha posibilitado un intercambio crítico y constructivo sobre aspectos concretos de algunas de las investigaciones en curso. Las comunicaciones presentadas fueron las siguientes:

"*El cálculo mental en Educación Infantil. Origen de una evolución*". Dr. T. Ortega. Universidad de Valladolid

"*El cálculo mental en los libros de texto para Educación Primaria*". Dra. M. Ortiz. Universidad de Valladolid

"*Formación inicial de profesores de Matemáticas: Enseñanza de funciones, sistemas de representación y calculadoras gráficas*". E. Bedoya. Universidad de Granada

"*Patrones y relaciones aritméticas en la tabla 100*". F. Ruiz. Universidad de Granada

"*Criterios para el estudio de los números reales*". S. Scaglia. Universidad de Granada

"*Razón y proporción. Un estudio con alumnos de Primaria*". A. Fernández. Universidad de Valencia

Además de los temas científicos considerados se ha visto la conveniencia de una reorganización del grupo debido a su tamaño y a la cantidad de investigadores de distintas universidades que participan en el mismo, para lo que se ha considerado la creación de unidades funcionales en cada universidad, con un responsable para los contactos interuniversitarios, con el fin de canalizar la información. Sobre este punto y otros temas afines se continuará trabajando en la próxima reunión de grupo.

Coordinación: Ortiz Comas, Alfonso

Departamento Didáctica de las Matemáticas. Facultad Ciencias de la Educación.

Campus de Teatinos, Universidad de Málaga. 29071 Málaga. Tlf: 95-2132446.

e-mail: comas@uma.es

**Grupo de Trabajo: Conocimiento y Desarrollo Profesional del Profesor**



1. En la reunión de trabajo durante el II Simposio de la SEIEM celebrado en Pamplona (Septiembre de 1998) se debatió el trabajo "*Análisis de las concepciones y creencias y perspectivas de los Estudiantes para profesores de Primaria sobre la enseñanza de la Geometría*" presentado por M. Barrantes y L. Blanco de la Universidad de Extremadura en Badajoz.

2. Reunión inter-simposio celebrada en Sevilla el 22 de Enero de 1999: Se realizó el cambio de coordinador del grupo (nuevo coordinador: J. Carrillo de la Universidad de Huelva), y se establecieron criterios de representación del grupo en asuntos propuestos por la Sociedad. Se planteó la dinamización científica del grupo a través de una propuesta de proyecto de investigación en la última convocatoria del Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento de algunos profesores del grupo (Título del proyecto: "*Proyecto de evaluación de la formación inicial de profesores de Educación Primaria desde el Área de Didáctica de las Matemáticas*").

Coordinador: Carrillo Yáñez, José.

Facultad de Ciencias de la Educación. Avda. Fuerzas Armadas s.n. Universidad de Huelva. 21071 Huelva. Tlf: 959-270143;

e-mail: carrillo@uhu.es

### **Grupo de trabajo: La Didáctica de la Matemática como Disciplina Científica**

Durante el segundo Simposio de la SEIEM se propuso y aprobó la constitución de este nuevo grupo de investigación; entre los argumentos que han pesado para elegir su denominación están el hecho de que responde a los intereses de sus promotores y se corresponde con uno de los grupos de trabajo del ICME-8, que allí fue aceptado por la comunidad de educadores matemáticos.

Objetivos iniciales de este grupo de trabajo son:

- Identificar y compartir documentos relevantes sobre los fundamentos teóricos de la didáctica de las matemáticas, teniendo en cuenta las distintas aportaciones de otras disciplinas: matemáticas, epistemología, semiótica, pedagogía, psicología, sociología.
- Analizar y confrontar las nociones básicas de las aproximaciones epistemológica, antropológica, psicológica y semiótica en didáctica de las matemáticas -en particular, la teorías: de situaciones, momentos didácticos, campos conceptuales y funciones semióticas.
- Aplicar los enfoques mencionados a problemas de investigación didáctica específicos desarrollados por los miembros del grupo. Estudiar la eficacia relativa de cada uno de los enfoques para la identificación (y, en su caso, explicación) de fenómenos didácticos y para la producción de recursos didácticos, tanto en el ámbito curricular como en el que hace referencia a la formación del profesorado de matemáticas.
- Identificar los elementos básicos de una aproximación integrativa de los distintos enfoques que permita formular una agenda de investigación coherente y productiva en didáctica de las matemáticas.

- Potenciar las actividades del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas -que vienen realizándose desde 1991- y coordinarlas con las de este nuevo Grupo de Trabajo de la SEIEM.

Miembros del grupo: en el momento de su constitución manifiestan su deseo de formar parte de este grupo 14 socios de la SEIEM. Algunas de estas personas ya pertenecen a alguno de los grupos de trabajo de la SEIEM y, en principio desean seguir perteneciendo, por lo que se plantea la necesidad de que sea posible participar simultáneamente en dos grupos de trabajo de la SEIEM. Esta opción no debe originar problemas, siempre que las actividades de los diferentes grupos se organicen de manera coordinada.

Información sobre el próximo encuentro de este grupo puede verse en el punto 8 de este Boletín.

Coordinador:

Gascón Pérez, Josep

Departament de Matemàtiques, Edificio C. Universidad Autónoma de Barcelona. 08193 Bellaterra (Barcelona). Tlf.: 93-5811886; Fax: 93-5812790.

e-mail: gascon@mat.uab.es

#### **4. Actividad Institucional**

En los meses transcurridos desde el II Simposio de Pamplona, la SEIEM ha participado institucionalmente en las siguientes actividades relacionadas con la Educación Matemática. En el Anexo de este Boletín aparece información más detallada, relacionada con estas actividades.

##### **4.1 Comité Español del Año Mundial de las Matemáticas**

La Unión Matemática Internacional (IMU) ha declarado el año 2000 como Año Mundial de las Matemáticas con los objetivos de:

Determinar los grandes desafíos matemáticos del siglo XXI,

Proclamar las matemáticas como una de las claves fundamentales para el desarrollo.

Impulsar la presencia sistemática de las matemáticas en la sociedad de la información (la imagen de las matemáticas).

Las sociedades matemáticas y las instituciones académicas siguientes:

Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas FESPM

Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales RACEFN

Real Sociedad Matemática Española RSME

Sociedad de Estadística e Investigación Operativa SEIO

Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de la Técnica SEHCYT

Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática SEIEM

Sociedad Española de Matemática Aplicada SEMA

Sociedad Española de Métodos Numéricos en Ingeniería SEMNI

Societat Catalana de Matematiques SCM

que representan a los matemáticos de toda España, conscientes de la importancia y relevancia de esta declaración de la IMU, han decidido crear el Comité Español del Año Mundial de las Matemáticas (CEAMM2000). Este comité tiene como misión recabar, promover y coordinar todo tipo de actividades conducentes a cumplir los fines de la declaración de la UNESCO para el año mundial de las matemáticas dentro del Estado Español. añadiendo entre sus objetivos el de acercar las matemáticas a la sociedad.

El Acta de constitución del CEAMM2000 se encuentra en el ANEXO de este boletín. El Congreso de los Diputados ha elaborado una Proposición no de Ley sobre el Año Mundial de las Matemáticas en España, cuyo texto completo también se encuentra en el ANEXO de este número.

#### **4.2 Actividades propuestas por el CEAMM2000**

El CEAMM2000 se encuentra diseñando la realización de una Semana de las Matemáticas como una de las actividades científicas a desarrollar en el próximo año.

Se contemplan tres ámbitos de actuación: Universidad, Centros de Primaria y Secundaria, y la calle.

El CEAMM2000 estima conveniente la creación de comités autonómicos, análogos al comité nacional.

Son cinco los grupos de actividades concretas propuestas para realizar durante la semana de las matemáticas:

**Grupo 1:** Ciclo de conferencias y mesas redondas sobre el estado actual de las matemáticas y perspectivas de las matemáticas para el siglo XXI.

**Grupo 2:** Ciclo de conferencias sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; tendencias actuales y perspectivas de futuro.

**Grupo 3:** Ciclo de conferencias sobre las matemáticas como instrumento y modelo de pensamiento, influencia en la tecnología e imagen actual de las matemáticas.

**Grupo 4:** Actividades en centros de Primaria y Secundaria, con participación de los alumnos.

**Grupo 5:** Exposiciones y divulgación de la cultura matemática.

En el año 2000, organizado por la Societat Catalana de Matematiques bajo los auspicios de la Sociedad Matemática Europea tendrá lugar en Barcelona el Tercer Congreso Europeo de Matemáticas. Este congreso, al que la Unión Matemática Internacional ya considera como una actividad central del año Mundial de las Matemáticas, será, por tanto, el evento matemático de mayor relevancia a celebrar en España en el año 2000.

El CEAMM2000 reclama de los organismos competentes un apoyo decidido a la organización y subvención de cuantas actividades se enmarquen dentro de este año mundial y, muy en particular, del Tercer Congreso Europeo de Matemáticas.

Información detallada de las actividades del CEAMM2000 puede encontrarse en:

<http://www.math.jussieu.fr/~jarrau/wmy2000/ma2000.html>

### **4.3 Actividad de la SEIEM en el CEAMM2000**

La Junta Directiva, en su reunión del 3 de marzo, acordó proponer como representante de la SEIEM en el CEAMM2000 al profesor L. Puig, de la Universidad de Valencia <luis.puig@uv.es>.

La Junta Directiva de la SEIEM considera de especial importancia su participación institucional en los eventos organizados por el CEAMMM2000. A este fin está constituyendo un grupo de trabajo en su seno, coordinado por L. Puig, para encauzar las propuestas que se realicen desde el ámbito de la investigación y de la formación del profesorado de matemáticas tanto para la participación en los comités locales y autonómicos, como en realización de las actividades antes mencionadas u otras que puedan considerarse.

Se hace una llamada a todos los socios para que indiquen su disponibilidad para este trabajo y envíen sus propuestas tanto de actividades como de participación en las actividades generales anteriores a Luis Puig.

### **4.4 Subcomité ICMI del Comité Español ante la IMU**

La Unión Matemática Internacional (IMU) ha elaborado una recomendación, en la que anima a los comités nacionales a que creen un subcomité que se encargue de la representación de cada país ante el International Commission on Mathematical Instruction (ICMI). Ante esta recomendación el Comité Español ante la IMU está promoviendo la constitución del Subcomité Español ICMI. En este subcomité tienen representación las siguientes sociedades:

Real Sociedad Matemática Española

Sociedad de Estadística e Investigación Operativa

Sociedad Española de Matemática Aplicada

Societat Catalana de Matemàtiques

Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas

En el momento actual el subcomité español está en periodo de constitución, eligiendo sus miembros y estableciendo sus competencias y funcionamiento.

#### **4.5 Participación de la SEIEM en el Subcomité ICMI**

La Junta Directiva, en su reunión del 3 de marzo, acordó proponer como representante de la SEIEM en el Subcomité ICMI del Comité Español ante la IMU a la profesora M<sup>a</sup>. V. Sánchez de la Universidad de Sevilla. Cualquier información o sugerencia relacionada con este comité canalizarlo por medio de Victoria Sánchez.

#### **4.6 Reunión en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales para debatir sobre la enseñanza de las matemáticas**

Convocada por el profesor M. de Guzmán se celebró los días 5 y 6 del pasado mes de febrero una reunión en Madrid, en la sede de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, para debatir sobre la situación actual de la enseñanza de las matemáticas y la formación del profesorado en los niveles obligatorios de la enseñanza.

A esta reunión fueron invitados representantes de las siguientes sociedades e instituciones:

Real Sociedad Matemática Española:

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas

Sociedad Española de Matemática Aplicada

Sociedad Española de Estadística e Investigación Operativa

Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática

Sociedad Catalana de Matemàtiques:

Representación Nacional de IMU-ICMI:

Centro de Información y Documentación Educativa

Ministerio de Educación y Cultura:

Academia de Ciencias

En total asistieron 24 personas que debatieron sobre los problemas actuales de la enseñanza de las matemáticas en Primaria y Secundaria, así como de la formación inicial de los profesores de estos niveles. Uno de los documentos de trabajo analizados fue un borrador para un nuevo currículo de matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Como objetivo principal de esta reunión está el que todos los profesionales de la educación matemática en España tomen un papel activo, conjuntamente, de modo que en un futuro próximo su voz coordinada se escuche con fuerza cuando se pronuncien sobre los problemas que conciernen de forma tan directa al bien común de nuestra sociedad y en los que tienen mucho que decir, como son los relativos a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas dentro del sistema educativo y a la formación del profesorado.

Con los resultados de los dos días de debate se está elaborando un documento para hacerlo llegar a la opinión pública.

#### **4.7 Actividad de la SEIEM en la Reunión de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales**

En representación de la SEIEM asistieron y participaron en los debates de la reunión los profesores L. Rico, de la Universidad de Granada, y M. Sierra, de la Universidad de Salamanca. En este encuentro han representado el planteamiento global de los especialistas en Didáctica de la Matemática.

La Junta Directiva de la SEIEM acordó abrir un debate en el seno de la Sociedad, con el fin establecer una posición coordinada sobre el estado de la enseñanza de las matemáticas en Primaria y Secundaria y de la formación del Profesorado de estos niveles en España. Se espera poder abordar esta discusión durante el encuentro de la SEIEM en septiembre, en Valladolid

En el ANEXO de este Boletín se presenta un documento, que resume los debates realizados en la Academia de Ciencias, los pasados días 5 y 6 de febrero.

Las reflexiones y propuestas sobre este documento pueden remitirse a L. Rico o a M. Sierra.

#### **4.8 Reunión con la Real Sociedad Matemática**

El pasado día 13 de marzo celebraron una reunión los presidentes de la RSME y de la SEIEM, con el fin de estudiar la viabilidad de un convenio de reciprocidad que facilite la doble afiliación entre las miembros de las dos Sociedades. Esta propuesta será estudiada durante el III Simposio de la SEIEM.

### **5. Reuniones de la Junta Directiva**

#### **Primera reunión.**

La nueva Junta Directiva de la SEIEM celebró su primera reunión en Pamplona (Navarra), el día 26 de septiembre de 1998, con los siguientes puntos de orden del día:

- 1 Evaluación del Simposio
2. Distribución de funciones entre los miembros de la Junta
3. Escuela de verano Luso-Hispano-Italiana en Santarem
4. Otros informes.

Respecto al primer punto se analizó el papel de los moderadores en los distintos seminarios y se destacó la necesidad de precisar mejor los objetivos de cada una de las sesiones, facilitar la participación de los asistentes y ampliar el tiempo para los debates. Se toman acuerdos para mejorar la ubicación y ampliar la duración de los seminarios de debate; se acuerda profundizar en la estructura de cada tipo de seminario, se señala la conveniencia de elaborar previamente los documentos de las intervenciones que se van a realizar tanto por la ponencia como por la réplica, y se enfatiza la necesidad de que participen en los seminarios investigadores en formación. Se acuerda que el comité científico mejore sus recomendaciones para el próximo simposio.

Constituida la nueva Junta Directiva las funciones se distribuyen entre sus miembros del siguiente modo:

Martín Socas pasa a ser el nuevo secretario, Modesto Sierra se mantiene como tesorero, la coordinación de los grupos de investigación la realizará Salvador Llinares, Carmen Azcárate se encargará de avanzar en el proyecto de revista de investigación en educación matemática y Luis Puig trabajará con el presidente las relaciones institucionales de la sociedad.

Como resultado de los acuerdos de algunos de los grupos de investigación, hay ya designados nueve participantes para la Escuela de verano de Santarem; el resto de los grupos designarán a sus miembros en breve.

Finalmente, el tesorero presenta un informe detallado de la gestión económica y el balance del día de la fecha.

### **Segunda reunión**

A las 9h 30 minutos del día 3 de marzo de 1999 da comienzo la reunión de la Junta Directiva, que tiene lugar en el Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Luis Puig excusa su asistencia. La reunión transcurrió hasta las 18 horas.

### **Orden del día**

1. Lectura y aprobación, en su caso, del acta de la Junta anterior
2. Escola de verano de Portugal

3. Informes del Presidente
4. Balance económico de la Sociedad, a cargo del Tesorero
5. Grupos de trabajo de la SEIEM
6. Edición actas II Simposio
7. Boletín de la SEIEM nº 5
8. Tercer Simposio de la SEIEM, septiembre de 1999, en Valladolid. Programa

### **Punto 1**

Se aprueba el acta de la Junta del 26 de septiembre de 1998 sin modificaciones.

### **Punto 2**

Se aprueba la relación de asistentes a la Escola de verao de Portugal:

José Fortuny (Conferenciante), María Luisa Fiol, Antonio Estepa, Carmen Azcárate, Matías Camacho, Modesto Sierra, Josep Gascón, Salvador Llinares (Conferenciante), Lorenzo Blanco, José Carrillo, Luis Rico (Comité organizador), Luis Puig (Comité organizador), Moisés Coriat, José Luis González Marí y Martín M. Socas.

### **Punto 3**

El presidente, informa de los siguientes puntos, cuyos datos y acuerdos (en su caso) aparecen recogidos en otros apartados de este mismo boletín:

- Reunión en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales los días 5 y 6 del pasado mes de Febrero
- Comité Español del ICMI. El Comité Español ante la Unión Matemática Internacional (IMU) está promoviendo, a instancias de la IMU, la constitución de un Subcomité Español ICMI.
- Comité del año internacional de las Matemáticas. A instancias de la IMU, la UNESCO ha declarado el año 2000 como año mundial de las Matemáticas.
- Se acuerda felicitar a Don Antonio Martinón Cejas como primer firmante de la Proposición no de Ley sobre el Año Mundial de las Matemáticas 2000, aprobada en el Congreso de los Diputados el 9 de Febrero de 1999.
- Se informa de la reunión de la CEAMM2000, el 19 de Febrero en Madrid

### **Punto 4**

El Tesorero informa que el número de socios es en el día de hoy 144. Se acuerda pasar al cobro la cuota de este año a partir del mes de Abril.



## **Punto 5**

Salvador Llinares informa sobre los diferentes grupos de trabajo, y se acuerda publicar estos resúmenes en el boletín número 5.

## **Punto 6**

Se confirma la continuidad en el trabajo de elaboración de las actas del II Simposio y la coordinación de las mismas a cargo de José Ramón Pascual y Eduardo Lacasta.

## **Punto 7**

Se revisa el borrador del boletín nº 5 y se acuerda su edición.

## **Punto 8**

Tomás Ortega del Rincón, encargado de la Organización del III Simposio e invitado a la Junta para este punto, expone las actividades realizadas para la planificación y desarrollo del Simposio.

Se discute y aprueba el programa de actividades, contenidos de los seminarios y cuota de inscripción, datos que aparecen en este mismo boletín.

## **6. Tesis doctorales**

**1. Título: Procesos de aprendizaje en matemáticas con poblaciones de fracaso escolar en contextos de exclusión social. Las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas.**

**Autora:** Inés M<sup>a</sup> Gómez Chacón

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 11 de Septiembre de 1997, Facultad de Educación, Universidad Complutense de Madrid

**Director:** Dr. A. de la Orden (Universidad Complutense de Madrid)

### **Resumen:**

La finalidad de este trabajo es determinar y describir la dinámica de interacción entre los factores cognitivos y afectivos en el aprendizaje de la matemática en poblaciones de fracaso escolar en contextos de exclusión social. El trabajo toma una orientación cualitativa por tratarse de un estudio descriptivo-interpretativo de las interrelaciones entre cognición y afecto. Para tipificar estas interrelaciones se ha adoptado una perspectiva holística; se ha elaborado un diseño en el que se combinan las técnicas propias de la etnografía con las de estudios de casos, así como reflexión sobre la propia acción. La realización del estudio de casos se ha centrado en "escenarios simples" (reacciones emocionales en fases concretas de resolución de problemas, errores) y en

"escenarios complejos", que tienen en cuenta a la persona en situación y contextualizan las reacciones afectivas en la realidad social que las produce.

Los instrumentos de recogida de datos, diseñados expresamente, han resultado ser una aportación determinante, dada la escasez y falta de adecuación de instrumentos de recogida de datos sobre la dimensión afectiva del individuo para poblaciones semejantes a la del estudio. Destacamos el Mapa de Humor de los problemas (instrumento de diagnóstico de las reacciones emocionales y de autorregulación de la emoción), las entrevistas sobre situaciones (para recoger datos sobre el sistema de creencias y valores asociado con el conocimiento matemático escolar, en la práctica y en un contexto de desventaja social); y el programa de actuación didáctica (desarrollo de módulos de aprendizaje que integran la dimensión afectiva y el contexto cultural).

**Tribunal:** Dr. M. de Guzmán, Dr. L. Rico, Dra. R. Aparicio, Dr. E. Lopez Franco, Dr. R. Carvalho.

**Calificación:** Apto cum Laude.

**2. Título: Contribució a l'estudi dels processos de modelització a l'ensenyament/aprenentatge de les matemàtiques a nivell universitari.** (Contribución al estudio de los procesos de modelización en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas a nivel universitario.)

**Autor:** Joan Gómez i Urgellés

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 15 de octubre de 1998, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.

**Director:** Dr. Josep M<sup>a</sup> Fortuny (Universidad Autónoma de Barcelona)

### **Resumen:**

Se presenta una experiencia de modelización realizada a alumnos de primeros cursos de ingeniería técnica. La experiencia, desarrollada en la Escuela Universitaria Politécnica de Vilanova i la Geltrú (UPC), se concreta en el diseño y aplicación de unidades didácticas y proyectos. El área de conocimiento esta configurada por elementos de cálculo matricial y ecuaciones diferenciales.

Los cimientos de la investigación los clasificamos en tres ejes: 1. Eje sociocultural y político. 2. Eje epistemológico-educativo. 3. Eje pragmático-actual.

La investigación muestra que la metodología utilizada es una herramienta de aprendizaje eficiente, los alumnos aprenden de una manera dirigida y espontánea, ven la utilidad de lo que aprenden adquiriendo una actitud creativa. La metodología provoca un cambio fundamental en la concepción del rol del profesor y su perfil formativo, y la preparación conceptual y emergente de material en aspectos técnicos y didácticos. A lo largo de la investigación se han utilizado trece instrumentos.

Conclusiones generales: 1. Las aplicaciones y el modelaje matemático, constituyen una forma de motivación e ilusión de los alumnos. Se observa el sentido de los temas

estudiados. 2. El modelaje es una componente cultural. 3. El modelaje constituye una forma de aprendizaje. 4. El modelaje es una forma de reconocer estructuras. 5. El modelaje proporciona una visión diferente e integradora de las matemáticas.

**Tribunal:** Dr. C. Alsina; Dr. J. Deulofeu; Dr. P. Abrantes; Dr. E. Trullols; Dr. L. Bibiloni.

**Calificación:** Sobresaliente cum Laude.

### **3. Título: Resolución de problemas. Un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula.**

**Autor:** Luis Carlos Contreras

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 9 de octubre de 1998, Departamento de Didáctica de las Ciencias (Experimentales, Sociales y Matemáticas) y Filosofía de la Universidad de Huelva.

**Director:** Dr. José Carrillo (Universidad de Huelva).

#### **Resumen:**

Esta investigación se sitúa en el contexto de descubrimiento y comienza por su ubicación en el marco del Grupo de Investigación DESYM, donde se están desarrollando trabajos en el ámbito del desarrollo profesional de los profesores de Matemáticas de Educación Obligatoria. En los capítulos II y III se expone el marco teórico sobre Concepciones acerca del Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas y sobre Resolución de Problemas, respectivamente. De ellos cabe destacar la elaboración de dos instrumentos para el análisis de las concepciones de los profesores (sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas y sobre el papel de la Resolución de Problemas en el aula, respectivamente). En el capítulo cuarto se ponen de relieve las características de una investigación (tres estudios de caso con profesores de matemáticas secundaria) en la que se explora en qué medida las concepciones de un profesor acerca del papel de la resolución de problemas en el aula es un indicador de su tendencia didáctica en Educación Matemática. Tras el análisis detallado de los casos en el capítulo quinto, se utiliza el sexto capítulo para realizar una presentación detallada de los resultados mostrando su adecuación a los objetivos planteados, y se finaliza realizando una propuesta de continuidad del estudio.

**Tribunal:** Dr. L. Rico; Dr. J. P. Ponte; Dr. L. Blanco; Dra P. Azcárate; Dr. P. Flores.

**Calificación:** Sobresaliente cum Laude.

### **4. TÍTULO: La adquisición del lenguaje algebraico y la detección de errores comunes cometidos en álgebra por alumnos de 12 a 14 años.**

**Autora:** M<sup>a</sup> de las Mercedes Palarea Medina.

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 26 de febrero de 1999. Facultad de Matemáticas de la Universidad de La Laguna.

**Director:** Dr. Martín M. Socas (Universidad de La Laguna).

**Resumen:**

El trabajo se sitúa dentro del pensamiento algebraico. Los fines de la investigación se concretan en: la detección de errores, analizando las dificultades y obstáculos que tienen los alumnos de 12 a 14 años para comprender y trabajar con objetos matemáticos relativos al pensamiento algebraico, el estudio de las habilidades cognitivas operacionales y conceptuales en los procesos de adquisición y uso del lenguaje algebraico, y el estudio del uso y comprensión de los registros y sistemas de representación utilizados en dos tópicos concretos: expresiones algebraicas y ecuaciones lineales con una incógnita. El marco teórico local se configura por: marco conceptual del álgebra escolar, dificultades, obstáculos y errores en la adquisición del lenguaje algebraico, noción de comprensión y sistemas de representación y las habilidades. Se elabora una propuesta de análisis de dificultades, organización de obstáculos y errores, y un sistema categorial para el análisis de habilidades cognitivas de carácter operacional y conceptual de los alumnos.

Esta investigación se sitúa entre dos perspectivas: interpretativa y analítica, que se complementan. Conjuga el diseño de instrucción con el diseño de un test de habilidades algebraicas y unas escalas de actitudes hacia las Matemáticas y hacia el Álgebra, diseño de protocolos para entrevistas estructuradas con alumnos. Aporta un análisis de causas que originan las dificultades en el aprendizaje del Álgebra desde tres ámbitos diferentes: cognitivo, curricular y de implementación didáctica y formula una propuesta inicial de enseñanza-aprendizaje del Álgebra, desde una perspectiva global, que incorpora diferentes registros yuxtapuestos.

**Tribunal:** Dr. N. Hayek, Dr. Ortega, Dra. E. Castro, Dr. A. Nortes y Dra. J. Hernández.

**Calificación:** Sobresaliente cum Laude.

**5. Título: Sistemas de representación de Números Racionales positivos. Un estudio con maestros en formación..**

**Autor:** José María Gairín Sallán

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 18 de marzo de 1999; Departamento de Matemáticas de la Universidad de Zaragoza

**Director:** Dr. L. Rico (Universidad de Granada)

**Resumen:**

Este trabajo contempla dos etapas diferenciadas en sus objetivos y en la metodología de investigación empleada. En la Primera Etapa, y aplicando la metodología de Investigación-Acción, se elabora e implementa una propuesta didáctica en un grupo natural de estudiantes de la Diplomatura de Maestro de Educación Primaria, con una doble intencionalidad: a) incrementar la comprensión de los futuros maestros sobre los números racionales positivos mediante el fortalecimiento de las conexiones entre las notaciones fraccionaria y decimal; b) potenciar la reflexión, desde su posición de

aprendices, sobre un proceso de enseñanza-aprendizaje cuyas herramientas conceptuales son las de comprensión, modelo y sistema de representación. En dicha propuesta se concreta un modelo y se construyen dos sistemas de representación de cantidades no enteras de magnitud; de este modo se logra significar a las expresiones fraccionaria y decimal como cocientes, así como poner de manifiesto que esos dos tipos de expresiones admiten una estructura numérica subyacente, de carácter polinómico similar.

En la Segunda Etapa se aplica la metodología de la entrevista a tres de los estudiantes que intervinieron en la primera etapa. El objetivo perseguido es el de establecer relaciones entre las producciones previas de estos estudiantes y su actuación como profesores que revisan tareas realizadas por escolares y que contienen errores conceptuales y procedimentales.

**Tribunal:** Dr. J. Ojal; Dr. T. Ortega; Dr. M. Socas; Dr. M. Sierra; Dra. E. Castro.

**Calificación:** Sobresaliente cum Laude.

## **6. Título: Significado de los conceptos probabilísticos elementales en los libros de texto de bachillerato.**

**Autor:** Juan Jesús Ortiz de Haro

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 15 de enero de 1999, Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.

**Directores:** Dra. Carmen Batanero y Dr. Luis Serrano (Universidad de Granada).

### **Resumen:**

En esta tesis hemos abordado el estudio de la presentación de los conceptos probabilísticos elementales en los textos de bachillerato, desde un doble punto de vista teórico y experimental. Desde el punto de vista teórico, nuestro trabajo pretende contribuir a mostrar un ejemplo de aplicación de la teorización de Godino y Batanero, sobre el significado de los objetos matemáticos. Desde el punto de vista experimental, hemos llevado a cabo un análisis detallado de la presentación del tema de probabilidad en una muestra de libros de texto de bachillerato, que consideramos representativa, publicados en el periodo 1975-1991. El estudio se ha llevado a cabo a dos niveles: Un primer análisis de tipo cualitativo se ha realizado en el total de libros en la muestra sobre los elementos intensionales y extensionales del significado identificados en el estudio teórico. Se complementa con un estudio cuantitativo de las variables de tarea en los ejercicios y ejemplos, así como un estudio cualitativo de los elementos de significado representacionales incluidos en dos de los libros de texto. Con este análisis hemos identificado puntos críticos que deberán tenerse en cuenta en la elaboración de los nuevos materiales curriculares para la enseñanza de la probabilidad en estos niveles.

**Tribunal:** Dr. S. Llinares; Dr. J. Díaz; Dra. I. Sanz; Dr. A. González; Dra. L. Ruiz.

**Calificación:** Sobresaliente.

## **7. III Simposio de la SEIEM. VALLADOLID' 99**

### **Primer Anuncio**

#### **Actividades:**

#### **15 de septiembre:**

19-21 h. Recepción y entrega de documentación en los Colegios.

21:30 h. Inauguración (Facultad de Ciencias).

22 h. Cena (Colegio Alfonso VIII).

#### **16 de septiembre, jueves:**

*Sesiones de trabajo en el Alfonso VIII*

9-11:30 h. Seminario I: Didáctica de la Geometría

11:30-12 h. Café.

12-14 h. Grupos de trabajo I.

14:15 h. Comida (Colegio Alfonso VIII).

16-18 h. Visita al museo.

*Sesiones de trabajo en el Alfonso VIII*

18-18:30 h. Café.

18:30-21 h. Debate sobre un trabajo de tesis ya realizado.

22 h. Cena (Colegio Alfonso VIII).

#### **17 de septiembre, viernes:**

*Sesiones de trabajo en el Alfonso VIII*

9-11:15 h. Seminario II: Didáctica de la Matemática como disciplina científica.

11:15-11:45 h. Café.

11:45-12:45 h. Presentación de una tesis doctoral avanzada.

13 h. Recepción en el Ayuntamiento.

16-18:30 h. Seminario III: Metodología de investigación

18:30-19 h. Café.

19 h. Visita al casco antiguo de la ciudad.

22 h. Cena (restaurante de la ciudad).

### **18 de septiembre, sábado:**

*Sesiones de trabajo en la Facultad de Educación*

9-11 h. Porvenir de la investigación en Educación Matemática (Panel)

11-11:30 h. Café.

11:30-13 h. Grupos de Trabajo II.

13-14 h. Asamblea

14:30 h. Comida

### **Inscripciones y alojamiento:**

La cuota de inscripción es de 5.000 ptas. para socios de la SEIEM y 10.000 para no socios.

Se reserva alojamiento en las Residencias de postgrado Reyes Católicos y Alfonso VIII.

El pago de matrícula se hará mediante transferencia bancaria a la siguiente cuenta de la Universidad de Valladolid: Caja Duero, Agencia Urbana, 21. C/ Chancillería, 7. Valladolid. Nº de cuenta: 2104-0175-70-1100000039.

## **8. Convocatorias y anuncios**

*a) XIII Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SIIDM)*

El Grupo de Investigación "*La Didáctica de las Matemáticas como Disciplina Científica*" de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM) organiza el que tendrá lugar los días 9, 10 y 11 del próximo mes de Abril en El Escorial, (Casa de Ejercicios S. José, Avda de Reyes Católicos, nº 12. 28280. El Escorial (Madrid); Tlfno: 91.890.0200; fax: 91.896.1663).

El Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SIIDM) es un foro de discusión y debate que reúne desde 1990 a componentes de los Departamentos de Didáctica de las Matemáticas de diferentes Universidades españolas: Complutense, Autónoma de Barcelona, Pública de Navarra, Jaén, Granada, Murcia, Jaime I, Córdoba y Oviedo. Puede consultarse la página en Internet que el Seminario

tiene, en la que pueden verse algunas de las actividades realizadas; la dirección es la siguiente: <http://www.ugr.es/local/jgodino/si-idm.htm>

El programa de debates de este año se centra en la exploración y confrontación de cuatro teorías de Didáctica de las Matemáticas: Didáctica fundamental y Teoría de Situaciones de G. Brousseau, Teoría de los Campos Conceptuales de G. Vergnaud, Teoría Antropológica de Y. Chevallard y Teoría del significado de J. Diaz Godino.

**Información: Carmen Chamorro. Dpto de Didáctica de la Matemática. Facultad de Educación. Universidad Complutense. C/ Rector Royo Vilanova, s/n. 28040 MADRID. Tlfnos: 91-394 6155 y 91-394 6107 (fax)**

**E.mail: [chamorro@eucmos.sim.ucm.es](mailto:chamorro@eucmos.sim.ucm.es)**

*b) Tercera Universidad Europea "Historia y epistemología en la educación matemática" 1999*

Se celebrará del 15 al 21 de julio de 1999 Louvain-la-Neuve et Leuven (Belgique-Belgie). El anuncio se encuentra en: <http://ramses.umh.ac.be/noel/univete.htm>

*c) International Conference "Creativity and Mathematics Education"*

How to promote the creativity of our children? - How to stimulate our teachers? How to enrich mathematics education with creative activities? An international conference will be held 15-19 July 1999 in Muenster, Germany, to concentrate on these questions. You can get all the details via internet:

<http://wwwmath.uni-muenster.de/math/inst/didaktik/u/meissne/WWW/complete1.htm>  
or write to the conference chair:

Prof. Dr. Hartwig Meissner, e-mail: [meissne@uni-muenster.de](mailto:meissne@uni-muenster.de), Fax: +49 251 83 32718

*d) IMACS-ACA (Applications of Computer Algebra) Conference*

Call for Submissions for the session "Education" in the frame of the 1999 IMACS-ACA (Applications of Computer Algebra) Conference. 24-27 June 1999, Euroforum, El Escorial, Madrid, Spain.

Education has become one of the fastest growing application areas for computers and computer algebra in particular. Computer algebra tools such as TI-92/89, DERIVE, MATHEMATICA, MAPLE, AXIOM, REDUCE, MACSYMA, or MUPAD make powerful teaching tools in mathematics, physics, chemistry, biology, economy, .....

More info about the conference: e-mail: [imacs-aca99@ccedu.ucm.es](mailto:imacs-aca99@ccedu.ucm.es)

web: <http://math.unm.edu/ACA/1999.html>

*e) Concurso de diseño año mundial de las matemáticas*



El CEAMM 2000, Comité Español del Año Matemático 2000, convoca un concurso de carteles y de pegatinas de propaganda que sirvan para transmitir ideas sobre las Matemáticas a la sociedad, y que serán exhibidos en centros de enseñanza de todos los niveles, instituciones culturales y otros lugares públicos, reproducidos en soporte escrito o informático para su difusión, como telón de fondo de las múltiples actividades que las organizaciones de enseñantes, investigadores y profesionales de las Matemáticas realizarán a lo largo del año 2000 en nuestro país, en el marco de la celebración del año mundial de las Matemáticas.

Los modelos deben adaptarse a uno de los formatos a) hoja A4 (carteles), b) hoja A6 (pegatinas), en blanco y negro o en color.

Pueden concursar todas las personas físicas. Los trabajos originales, más 5 copias y con la documentación adicional que considere oportuna, se enviarán a:

Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas Emma Castelnuovo. Concurso de carteles CEAMM 2000. C/ Francos Rodríguez 106 (chalet), 28039-Madrid

El/la autor/a hará constar nombre, alias si lo desea, domicilio, teléfono y/o e-mail de contacto. La fecha límite de presentación de originales será el 1 de Mayo de 1999.

*f) CSME'99 - Computer Supported Mathematics Education*

August 23-25, 1999. Hagenberg, Austria. (conference chair: Helmut Heugl, program chair: Bruno Buchberger). Details on how to submit can be found at the conference webpage: <http://www.risc.uni-linz.ac.at/conferences/summer99/csme99/index.html>

(2) For a list of more events and other information in the area "technology

in mathematics teaching" visit the personal webpage at <http://www.kutzler.com>

*g) Quadrante: Special issue about mathematics teachers' professional knowledge*

Teachers are increasingly seen as key actors who decide the success or failure of reforms and innovations in mathematics teaching. Therefore, their work, practice and underlying knowledge are becoming an important object of attention, within mathematics education. Mathematics teachers' professional knowledge involves aspects related to classroom practice such as the preparation and conduction of classes and students' assessment; it also involves their participation in many school and out-of-school professional activities; and includes the way they view their profession and their own professional development. It is important to analyze the nature of this knowledge and to know how it develops, what is its relation with the teachers' experience and educational theory, and with professional context and personal biographical routes.

In order to provide a perspective about research in this field, the journal Quadrante publishes a special issue on this topic by the end of 1999. Papers may describe in detail an empirical study or constitute a well-argued theoretical essay and will be subject to the usual review process. Proposals should be sent up to 30 April 1999 and follow the journal guidelines.

## Main guidelines:

- \* papers can be in Portuguese, Spanish, English or French
- \* papers should be printed in double space and with wide margins
- \* use consecutive page numbers, starting in 1;
- \* papers must not exceed 30 pages;
- \* five copies of the paper should be provided, with no mention of author;
- \* the author's identification should be provided in a separate page with an abstract in English with a maximum of 200 words;
- \* references must follow APA style;
- \* pictures should be of good quality, in separate pages;
- \* an electronic version must be sent, either by disk or e-mail;
- \* proposals must be sent to: Quadrante, Associação de Professores de Matemática

R. Carolina Michaelis de Vasconcelos. 1500 LISBOA - PORTUGAL

e-mail: [jponte@fc.ul.pt](mailto:jponte@fc.ul.pt)

*h) Philosophy of Mathematics Education Journal- Contributions*

### Web Publication - Contributions Sought

Paul Ernest is putting together an issue of The Philosophy of Mathematics Education Journal, no. 11. There is no special theme, and a wide range of contributions will be considered/ accepted. Publication aimed for March /April 1999. Contributions accepted from now on. As previously this journal aims to share emergent or half-baked ideas, provocations, working and unfinished papers and other thoughts to stimulate international conversation and the exchange of ideas among interested persons via WWW. Papers, notes, comments, reviews and other contributions are sought from persons with something to say - however tangential - in this area, and who are prepared to risk sending out a provisionally formulated idea.

General contributions relevant to the philosophy of mathematics education understood broadly, are sought, eg on

role of maths in education and society; relation of philosophy of maths to education and society; semi) philosophical reflections on maths and math ed.; maths beliefs and practice; aims of maths ed; semiotics of maths and maths ed.; theoretical aspects of maths ed.; philosophy of maths; personal responses to maths and maths ed.; poems, fragments, narratives, autobiographical sketches, accounts of personal mathematical

activity; enactive approaches to maths ed.; language, metaphor, etc and maths/maths ed; social constructivism; general theoretical reflections about maths/maths ed research; reflections on maths and gender, race, class, values

Previous issues of The Philosophy of Mathematics Education Journal and Newsletter can be found at <http://www.ex.ac.uk/~PErnest/>,

*i) The Mathematics Education Into The 21st Century Project,*

coordinated by Dr. Manmohan S. Arora, Associate Director, Mathematics Resources & Technology Center, Clark Atlanta University, USA, is planning a series of International Conferences to be held throughout the World leading into the next millennium. The first of these will be in Egypt in cooperation with the Third World Forum, which is Chaired by Prof. Ismail-Sabri Abdalla - Coordinator of Project Egypt 2020 and Former Director of The Institute of National Planning and former Minister of Planning (Egypt). The conference will be held in Cairo, Egypt, Nov 14-18, 1999.

The Local Organising Committee is Chaired by Prof. Fayez M. Mina, Professor of Curriculum and Instruction, Faculty of Education - Ain Shams University, Cairo. The conference will include contributions already made to the project by leading mathematics educators world-wide. Individual papers are also welcomed from those planning to attend on the themes:

- a) The impact of new developments in knowledge on mathematics education. b) Societal Conditions. c) Information Technology and Society. d) Classroom Practice.

For further information and a copy of the First Announcement please email your contact details to: <arogerso@mgs.vic.edu.au> (or write to Dr. A. Rogerson, 22 Violet Grove, Hawthorn, Vic 3122, Australia).

*j) First Interdisciplinary Conference of The International Society for The Arts, Mathematics and Architecture (ISAMA 99).*

7-11 June 1999. San Sebastian, Spain. The main purpose of ISAMA 99 is to bring together persons interested in relating mathematics with the arts and architecture. This includes teachers, architects, artists, mathematicians, scientists and engineers. Hopefully new ideas and partnerships will emerge which can enrich interdisciplinary education. In particular, we believe it is important to begin interdisciplinary education at an early age so one component of ISAMA 99 will be teacher workshops for K-12 in addition to college level courses.

ISAMA will focus on the following fields related to mathematics: Architecture, Computer Design and Fabrication in The Arts and Architecture, Geometric Art and Origami, Music, Sculpture and Tessellations and Tilings. These fields include graphics interaction, CAD systems, algorithms, fractals and graphics within mathematical software (Maple, Derive, Mathematics, etc.).

Conference Secretariat: N. Friedman. Department of Mathematics & Statistics. The University at Albany. Albany, NY 12222 USA. E-MAIL: [artmath@math.albany.edu](mailto:artmath@math.albany.edu)

*k) Congreso Iberoamericano de Enseñanza de la Ingeniería y Arquitectura (CIEIA).*

Fecha: 12-17 de julio de 1999. La enseñanza de la Ingeniería y la Arquitectura y el desafío de la Globalización. Formación científica básica de la Ingeniería y la Arquitectura. Formación humanística y empresarial en el futuro de los Ingenieros y los Arquitectos. Formación de los Ingenieros y Arquitectos para el desarrollo sostenible. Desarrollo profesional continuado. Formación y actualización de profesores de Ingeniería y Arquitectura. Calidad, evaluación y acreditación de la enseñanza de la Arquitectura y la Ingeniería. Vinculación Universidad Empresa para la formación del pre y postgrado y la vinculación del personal docente. Impacto de nuevas tecnologías de información y comunicación en la enseñanza de la Ingeniería y la Arquitectura.

Información sobre el evento, puede contactar al Comité Organizador a través del buzón: <cieia@tesla.ispjae.edu.cu>

*l) The annual conference for the Research Council on Mathematics Learning*

(formerly known as Research Council on Diagnostic and Prescriptive Mathematics) will be held in Las Vegas, Nevada, March 9-11, 2000. Anyone interested in submitting a proposal should contact Virginia Usnick at UNLV (email: vusnick@nevada.edu). Proposals need to be submitted by June 11, 1999.

*m) 51° encuentro de la CIEAM*

Del 21 al 26 de julio de 1999 tendrá lugar en Chichester (Reino Unido) el 51° encuentro de la CIEAEM. Coordinador: N. St Clair. The Mathematics Centre, Chichester Institute of Higher Education. Upper Bognor Road Bognor Regis. West Sussex, PO21 1HR (Reino Unido), Mail: <maths@chihe.ac.uk>

*n) Psychology of Mathematics Education North American Chapter XXI*

Durante los días 23 al 26 de octubre de 1999 tendrá lugar en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos (México) el XXI encuentro del grupo norteamericano del PME. El encuentro está coordinado por Fernando Hitt y Manuel Santos, del Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV-IPN.

Información: <pmena99@mail.cinvestav.mx>

[http://www.cinvestav.mx/mat\\_edu/PMENAXXI.html](http://www.cinvestav.mx/mat_edu/PMENAXXI.html)

*ñ) 23 Annualrd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (PME 23)*

Del 25 al 30 de julio de 1999 tendrá lugar el 23° encuentro del grupo internacional PME en Haifa (Israel), en el Technion Institute of Technology.

Información: (<http://www.technion.ac.il/conference/pme23>)

Coordinación: Orit Zavslavsky: <orti@tx.technion.ac.il>

### *o) Escola de Verao Portuguesa-Espanhola-Italiana*

A Escola de Verao Portuguesa-Espanhola-Italiana de Educaçao Matematica tem por objectivo proporcionar uma conhecimento aprofundado dos trabalhos realizados nestes tres paises numa dada area do conhecimento.

O tema da Escola de Verao de 1999 é:

A aprendizagem da Matematica: Abordagens teoricas e empiricas relacionadas com a investigaçao sobre o ensino e os professores - Learning mathematics: theoretical and empirical approaches related to the research on teaching and teachers.

A Escola de Verao decorrera de 6 a 10 de Julho de 1999, na Escola Superior de Educaçao de Santarem, localizada em Santarem, uma cidade a beira do rio Tejo, cerca de 70 Km a Norte de Lisboa, servida por auto-estrada, comboio e autocarro.

### *p) IX Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas - IX JAEM.*

Organizadas por la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas tendrán lugar las IX Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas, en Lugo durante los días 9 a 11 de septiembre de 1999.

Información: Manuel Díaz Regueiro (IX JAEM- Lugo) Cefocop de Lugo, Apdo. 595 Lugo. <http://www.cesga.es/cefocop-lugo/jaem>.

### **Información**

El profesor Fortuny, Universidad Autónoma Barcelona, busca gente interesada en la tutorización a distancia en matemáticas en casos especiales de alumnos de secundaria que, por motivos de salud o participar en concentraciones deportivas, deben ausentarse de su centro un periodo superior a 3 semanas. Se puede descargar Información de los archivos de la parte de proyectos de la website: <<http://cc.uab.es/~ipdm1/Fortuny.html>>. Se ofrece dirección de investigaciones conducentes a tesis doctorales sobre interacciones y tutorización en matemáticas.

### **Nota de tesorería**

En el mes de Abril se pondrá al cobro la cuota del año 1999 ( 6000 pta.) mediante los recibos ya domiciliados en Banco. Por consiguiente los socios no tendrán necesidad de rellenar ninguna orden nueva de domiciliación. No obstante, se ruega a aquellos que hayan cambiado de cuenta corriente comuniquen al tesorero la nueva cuenta en la que hay que cargar los recibos, puesto que las devoluciones tienen los correspondientes gastos.

## **9. Impresos**

**Impreso de abono de Cuota (6.000 pta.) para socios**

**(enviar al Tesorero de la SEIEM: Modesto Sierra Vázquez.**

**P. de Canalejas 169. 37008 Salamanca)**

**Domiciliación Bancaria**

**Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), 1998**

Sr. Director:

Le agradecería que con cargo a mi cuenta corriente/ libreta de ahorros atiendan al pago del recibo que les presentará la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM).

Banco/ Caja: .....

Agencia:.....

Calle: .....

Población:.....

Provincia:.....C.P.....

Por favor, es imprescindible rellenar los datos siguientes que se encuentran en la parte superior de sus talones bancarios:

Numero de entidad Número de oficina D.C. Número de la cuenta (10 dígitos)

\_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 199 \_\_\_\_

Fdo.: D/Dña \_\_\_\_\_

=====

**Impreso de afiliación a la SEIEM**

D/D<sup>a</sup>.....con  
domicilio en ....., C.P.....,  
calle....., n°.....,  
tlf....., solicita ser dado de alta como miembro de la Sociedad  
Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM).

Centro de trabajo:.....

dirección: C.....,  
ciudad....., CP.....tlf.....;  
fax:.....; e-mail:.....