

# Boletín SEIEM (Internet)

Sociedad Española de Investigación en Educación  
Matemática

---

Número 3. Granada, 25 Marzo 1998 Editores: Luis Rico y Eduardo Lacasta

Nº ISSN 1576-5911

---

- 1. Editorial**
- 2. Grupos de investigación**
- 3. Segunda Asamblea General de la Sociedad**
- 4. Reunión de la Junta Directiva**
- 5. Tesis doctorales recientes**
- 6. Encuentros**
- 7. Convocatorias**
- 8. Impresos**

## 1. Editorial

Queridos colegas:

Transcurrido dos años desde la constitución de la SEIEM parece oportuno este momento para llevar a cabo un balance del trabajo realizado. La Junta Directiva de la SEIEM quiere, en esta fecha, hacer una revisión de actuaciones y logros pero también considerar de manera crítica aquellas cuestiones que, siendo prioritarias, aún están por abordar de manera productiva. Hace dos años establecimos en nuestros estatutos una serie de objetivos para marcar direcciones a nuestro trabajo y desarrollar la investigación española sobre educación matemática. Queremos tomar de nuevo esos objetivos como referencias para guiar esta reflexión y compartir con vosotros nuestra valoración de cómo nuestra sociedad se encuentra en este momento. También queremos realizar algunos comentarios y observaciones sobre actuaciones realizadas y pendientes.

Como primer objetivo nos propusimos "*Mantener un espacio de comunicación, crítica y debate sobre investigación en Educación Matemática, donde plantear cuestiones, transmitir e intercambiar resultados, profundizar en las elaboraciones teóricas, mejorar y validar los diseños metodológicos.*"

La realización del primer simposio de la SEIEM en Zamora ha supuesto un avance considerable en esta dirección, por el nivel de comunicación y reflexión crítica alcanzados en los debates que tuvieron lugar en los diferentes seminarios. La discusión de dos tópicos de investigación en los seminarios I y II, y la reflexión sobre estrategias de análisis estadístico para la investigación en Didáctica de la Matemática, permitieron una aproximación en profundidad tanto a ciertas elaboraciones teóricas como a algunas herramientas metodológicas.

Como ya se informó públicamente en el transcurso del primer simposio, en el primer trimestre de 1998 ha tenido lugar un Encuentro de Investigación en Educación Matemática en la Universidad Autónoma de Barcelona, organizado por el Centre de Recerca Matemática del Institut d'Estudis Catalans. A este encuentro asistieron un número apreciable de socios de la SEIEM y, en su transcurso, tuvo lugar un intercambio vigoroso de ideas sobre la investigación en campos específicos.

Por contra, hay que destacar el escaso número de encuentros dedicados a investigación que han tenido lugar en estos dos años a los que haya tenido acceso nuestra comunidad. También conviene señalar que la participación activa en estos espacios de comunicación y debate aún es minoritaria.

El segundo objetivo dice "*Promover la constitución de grupos de investigación estables en Educación Matemática, con producción propia cualificada, que delimiten prioridades y aborden cuestiones de indagación específicas.*"

La SEIEM trabaja activamente en esta finalidad. Para darle cumplimiento la sociedad se articuló en ocho grupos de investigación, mediante los cuales llevar a cabo la coordinación mencionada. Los ocho grupos de investigación constituidos en la SEIEM deben tener una actividad continua y convertirse en referencias que favorezcan la colaboración interuniversitaria, la coordinación de grupos, la presentación conjunta de proyectos y el desarrollo de trabajos de investigación.

En este momento es posible detectar desniveles entre la actividad desarrollada por los diversos grupos; parte de ellos han celebrado encuentros de trabajo, pero otros necesitan iniciar una actividad de comunicación y colaboración sistemática. Se hace necesaria la elaboración de un dossier de la actividad realizada en cada uno de los grupos y de las investigaciones llevadas a cabo por sus miembros.

También estimamos necesaria la elaboración de un documento en el que se señale el estado de desarrollo de la investigación española en los temas de trabajo de cada uno de los grupos. Este documento permitirá un mejor conocimiento de cada uno de los campos de estudio y de las cuestiones a debate; también facilitará el desarrollo de investigaciones coordinadas.

Un tercer objetivo es *"Promover el impulso a la Educación Matemática en los organismos e instituciones relacionados con la investigación. Promover la participación en las convocatorias de ayudas a la investigación, institucionales y privadas."*

Si bien se ha venido reflexionando sobre esta finalidad, la SEIEM no ha tomado aún ninguna iniciativa en este campo. Son varias las actuaciones que pueden llevarse a cabo. Entre ellas destacamos las iniciativas para el reconocimiento de la Didáctica de la Matemática/ Educación Matemática como campo científico dentro de los campos establecidos por la UNESCO, identificados mediante códigos específicos. También es necesaria la revisión de la política seguida por las revistas de investigación en relación con el Index Citation. La sociedad debe considerar los diversos parámetros utilizados para evaluar la actividad investigadora y adoptar medidas que favorezcan la equidad y objetividad en la valoración de las investigaciones sobre educación matemática.

También la sociedad debe buscar su espacio en las instituciones académicas españolas que puedan incidir en la promoción de la investigación. En todos estos casos la SEIEM debe tomar iniciativas concretas.

El cuarto objetivo dice *"Contribuir y participar en el desarrollo, evaluación y aplicación de investigaciones en Didáctica de la Matemática."*

Una gran parte de los miembros de la SEIEM están comprometidos en la realización y evaluación de investigaciones en Didáctica de la Matemática; este esfuerzo está concentrado principalmente en la realización de tesis doctorales. Siendo estos trabajos muy importantes, no hay que olvidar que la realización de una tesis es sólo un primer paso en la actividad investigadora. Se hace necesario planificar detalladamente las actuaciones postdoctorales. La investigación conectada con proyectos más amplios y ambiciosos, con implicaciones curriculares, estudios comparativos u otros, es muy escasa o inexistente. La SEIEM aún no ha promovido en su seno ningún proyecto coordinado de investigación.

Recientemente el número de valoraciones positivas de tramos de investigación obtenidos por los especialistas en Didáctica de la Matemática en la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora ha aumentado de manera apreciable, pero todavía no hay ningún miembro de este área en la Comisión correspondiente. Igualmente ha aumentado el número de proyectos presentados a las diversas convocatorias de promoción de la investigación, pero las evaluaciones de esos proyectos

se hacen, en muchas ocasiones, por personas no especialistas en educación matemática. Los investigadores españoles en Didáctica de la Matemática deben aspirar a una autonomía efectiva en todos aquellos aspectos relacionados con la administración, gestión y valoración de su campo de trabajo. Aunque estas decisiones escapan a las competencias de la SEIEM deben ser planteadas y discutidas en los ámbitos de actuación correspondientes.

En quinto lugar nos proponemos "*Contribuir a la presentación de resultados de investigación en los foros, encuentros y revistas de Educación Matemática.*"

La SEIEM dio a conocer su constitución, objetivos, reglamento y junta directiva a todas las revistas españolas de educación matemática y muchas de las revistas de educación. En todas ellas apareció esta noticia mediante una breve información. En septiembre del 96 la SEIEM hizo una presentación de sus objetivos, organización y estructura en el congreso de la ERA en Sevilla. También en esas fechas conectó con otras sociedades europeas de investigadores en Educación Matemática, promoviendo la constitución de la ERME (European Research in Mathematics Education).

La SEIEM participó en el encuentro de Osnabruck de 1997 y en este encuentro nuestro presidente fue elegido miembro del Steering Committee encargado de poner en marcha la constitución de la sociedad europea de investigación en educación matemática. El próximo mes de agosto será el primer congreso europeo de la ERME, sobre el cual se ha proporcionado información. La SEIEM no ha sido consultada para discutir y aprobar la estructura general de este congreso; tampoco se nos han solicitado propuestas sobre personas adecuadas para formar parte de los comités de coordinación y evaluación de los distintos grupos de trabajo. Por parte del comité organizador no se ha considerado conveniente nuestra participación en la organización y toma de decisiones del congreso de la ERME.

Un sexto objetivo es "*Mantener contactos y promover la colaboración con grupos de investigación en Educación Matemática.*"

En el encuentro de Zamora se aprobaron dos iniciativas en esta línea: la colaboración con los investigadores portugueses y la participación en una red de investigación latinoamericana.

La SEIEM ha aprobado un acuerdo de colaboración con el grupo portugués de investigación en Educación Matemática. Resultado de este acuerdo es la organización de un encuentro de investigadores hispano-italo-portugués, a celebrar en Lisboa, durante el año 1999. También se va a solicitar la participación de la SEIEM en la Red Latinoamericana de Investigación en Educación Matemática, RELIME.

Estas son las actuaciones desarrolladas hasta el momento por la SEIEM en esta dirección.

El séptimo objetivo dice "*Favorecer activamente la cooperación e intercambio entre investigación y docencia en todos los niveles educativos.*"

La SEIEM hizo su presentación a las Sociedades de Profesores de Matemáticas existentes y a la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas al

mes de su constitución, realizando una oferta genérica de colaboración. Igualmente, para favorecer esta colaboración se organizó el simposio en Zamora a continuación de las JAEM de Salamanca,.

Aunque no se ha recibido ninguna respuesta formal ni se ha iniciado una cooperación institucional con las sociedades de profesores de matemáticas, es una realidad que la mayoría de los socios de la SEIEM son miembros activos de sus correspondientes sociedades y ponen en práctica la integración entre investigación y docencia en sus actuaciones de manera sistemática. Sí se ha recibido una propuesta de cooperación con la RAME, que se encuentra en estudio.

La junta directiva de la SEIEM no considera urgente una mayor actividad en esta dirección pero sí estima conveniente iniciar un intercambio de opiniones sobre medidas concretas que puedan impulsar esta colaboración.

El octavo objetivo dice "*Transmitir y divulgar institucionalmente la actividad de la Sociedad*"

La principal iniciativa adoptada en este caso es la edición y difusión del boletín informativo que, además de enviarse a los socios, también se remite a las sociedades y revistas conectadas con la educación matemática, y a otras instituciones educativas. Otra iniciativa ha sido la apertura de una página web de la SEIEM desde la Universidad de Valladolid: <http://www.uva.es/seiem/seiem.htm>

Para conseguir una mejor difusión de nuestra actividad es necesaria la participación de todos los socios enviando informaciones al correo: [seiem@uva.es](mailto:seiem@uva.es) para que queden incluidas en la página web; también pueden enviarse informaciones para ser incluidas en este boletín.

Se echa en falta una mayor presencia de los investigadores en Didáctica de la Matemática en las páginas de opinión de los diarios y revistas. Actualmente hay un debate público en los medios de comunicación sobre los cambios curriculares recientes y la formación del profesorado, cuestiones todas ellas relacionadas con la educación matemática; la participación y presencia de los investigadores en estos debates parece necesaria.

En el balance global de actuaciones en función de los objetivos planificados apreciamos que la SEIEM ha recorrido un camino importante; la constitución de una comunidad española de investigación en educación matemática con referencias propias comienza a ser una realidad creíble y consistente. Sin embargo, cuando se considera la pluralidad de frentes que se deben atender y las limitaciones y condicionantes de nuestra situación real de trabajo dentro de la comunidad científica nacional e internacional, parece difícil alcanzar algunos de los objetivos previstos. La investigación en educación matemática tiene que avanzar en varios frentes: debe profundizar en sus fundamentos teóricos y mejorar sus esquemas metodológicos, pero también tiene que abordar cooperativamente los grandes problemas que se plantean en el sistema educativo relacionados, entre otros, con profesores, escolares, materiales curriculares y sistemas de valoración.

Nuestra investigación tiene que diversificar sus prioridades y atender a las necesidades de la práctica. Sin renunciar a las cuestiones conceptuales y cognitivas, la educación

matemática debe profundizar en sus dimensiones culturales, éticas y sociales. Como miembros de un colectivo debemos percibir nuestro trabajo como tarea científica compartida, sometida a criterios de rigor y calidad, susceptible de coordinación y contraste con nuestros compañeros. La actividad del investigador en educación matemática es una tarea social compleja en la que hemos decidido participar; coordinemos esfuerzos e intercambiamos ideas para mejorar nuestro sistema educativo y contribuir así a que nuestra sociedad tenga el desarrollo intelectual y la posición científica que le corresponde.

## **2. Grupos de investigación**

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

El grupo de Didáctica del Análisis no se ha vuelto a reunir formalmente desde el encuentro de Zamora; sin embargo, han tenido lugar algunas actividades que vale la pena reseñar.

En primer lugar, la Dirección General de Enseñanza Superior ha financiado (1998-2000) el proyecto de investigación "Procesos del pensamiento matemático avanzado" presentado por Carmen Azcárate como investigadora principal, en nombre del grupo de trabajo de la Universitat Autònoma de Barcelona, con la participación del grupo de trabajo de la Universidad de Salamanca encabezado por Modesto Sierra, y de Matías Camacho de la Universidad de La Laguna. Si bien se trata de una financiación totalmente insuficiente para un equipo tan numeroso, representa el reconocimiento de la consistencia del proyecto presentado.

El curso de Didáctica del Análisis organizado por Modesto Sierra en la Facultad de Educación de Zamora para profesores de bachillerato, en el que han participado varios investigadores del grupo de Didáctica del Análisis (Tomás Ortega, Carmen Azcárate, Maite González Astudillo, Carmen López Esteban y Modesto Sierra), ha ofrecido la ocasión de contactos y discusiones de los respectivos trabajos y líneas de investigación y de intercambios de bibliografía y de trabajos realizados en cada grupo.

Con ocasión del TIEM (Trimestre d'Investigació en Educació Matemàtica) celebrado en la Universitat Autònoma de Barcelona (enero-marzo 1998) se ha intensificado la actividad del grupo de trabajo de la U.A.B. en torno a la estancia de dos semanas de los profesores Tommy Dreyfus (Universidad de Tel Aviv) y Ricardo Cantoral (CINVESTAV, México). Se han organizado cuatro sesiones intensivas en torno a cuestiones actuales en la investigación del llamado "pensamiento matemático avanzado". Se han planteado algunos temas nuevos en el grupo como son el de la enseñanza del álgebra lineal y el de las explicaciones, pruebas, demostraciones ... (Dreyfus). Así mismo se planteó y discutió acerca de los criterios que determinan qué Matemáticas deben enseñarse en todos los niveles educativos, incluida la Universidad, así como aspectos de la relación entre la teoría didáctica y los resultados científicos (Cantoral). Todos los estudiantes de doctorado del grupo de trabajo de la U.A.B. tuvieron la oportunidad de entrevistarse con cada uno de los profesores visitantes para explicar y discutir sus trabajos de tesis; el balance provisional de todas las sesiones de trabajo (seminarios, entrevistas, encuentros informales) parece de lo más prometedor.

Finalmente, en el Encuentro de Investigadores que también se celebró en la Universitat Autònoma de Barcelona en el marco del TIEM (19-21 de febrero de 1998), tuvo lugar una mesa redonda acerca de la Didáctica del Análisis, coordinada por Carmen Azcárate y con la participación de los profesores Ricardo Cantoral (Problemas de enseñanza del Análisis en la Universidad), Matías Camacho (La calculadora gráfica en la enseñanza del Análisis), Tommy Dreyfus (Una experiencia de enseñanza del Álgebra lineal) y Modesto Sierra (Historia de la enseñanza del Análisis en España). A parte de la presencia de los compañeros de la U.A.B., Jordi Deulofeu, Mar Moreno y Carles Romero, asistieron también Tomás Ortega, Maite González Astudillo y Pilar Turégano de nuestro grupo de trabajo.

Coordinación: Carmen Azcárate

Departament de Didáctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals

Universitat Autònoma de Barcelona. 08193 Bellaterra.

Tel: 93 581 26 43; Fax: 93 581 11 69

e-mail: c.azcarate@cc.uab.es

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

Coordinación: Ángel Gutiérrez,

Departamento Didáctica de la Matemática. Escuela Universitaria Profesorado EGB.

Universidad de Valencia.

Alcalde Reig, 8. 46071. Valencia Tlf. 96-3864480

e-mail: gutierre@uv.es

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

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@piturda.ujaen.es

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

Los días 8 y 9 de Mayo tendrá lugar un encuentro del grupo de investigación en la Universidad de Valencia. El programa está orientado a debatir la estructura de una investigación para realizar una tesis doctoral. El debate se centrará en la discusión de

tesis en Pensamiento Numérico y Algebraico ya realizadas. Las sesiones de trabajo serán viernes por la tarde y sábado por la mañana. Se recuerda a los miembros del grupo la necesidad de confirmar la asistencia al coordinador.

Coordinación: Bernardo Gómez.

Departamento Didáctica de la Matemática. Escuela Universitaria Profesorado EGB.  
Universidad de Valencia.

Alcalde Reig, 8. 46071. Valencia Tlf. 96-3864480

e-mail: gomez@post.uv.es

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

Coordinador: Salvador Llinares. Departamento Didáctica de la Matemática. Facultad Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla.

Ciudad Jardín, 22. 41005 Sevilla. Tlf: 954-551732

e-mail: llinares@cica.es

### **Grupo de Trabajo: Educación Infantil**

Coordinadora : Carmen Corral, Universidad de Oviedo.

E.U. de Magisterio. C. Aniceto Sela s/n 33005 (Oviedo)

e-mail : ccorral@pinon.ccu.uniovi.es

### **Grupo de Trabajo: Historia de la Educación Matemática**

Coordinador: José M<sup>a</sup> Núñez Espallargas. Universidad de Barcelona.

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y la Matemática.

Passeig de la Vall d'Hebrón, 171. 08035, Barcelona.

Tel: (93) 4 03 50 31. Fax: (93) 4 03 50 13

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

El II Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática SEIEM se celebrará los días 24, 25 y 26 de septiembre de 1998, en el Aulario de la Universidad pública de Navarra (UPNA, Campus Arrosadia, 31006 Pamplona), organizado por el Departamento de Matemática e Informática (Área de Didáctica de la Matemática) de esta universidad.

Fechas 24 a 26 de Septiembre de 1998



Horario:

día 24 16:00 -17:00 h Recepción

17:00 - 17:30 h Apertura

17:30 - 19:30 h Seminario I "Metodología de Investigación: La entrevista"

día 25 9:00 - 11:00 h Tema de debate: Discusión sobre una tesis doctoral realizada

11:00 - 11:30 h Descanso

11:30 - 13:30 h Seminario II "Didáctica del Análisis"

14:00 h Recepción en el Ayuntamiento

17:00 - 19:30 h Sesiones de trabajo de los grupos de investigación

19:30 - 20:30 h Encuentros y debates informales

Reunión de los coordinadores

día 26 9:00 - 10:30 h Conclusiones de los grupos de investigación

10:30 -11:00 h Descanso

11:00 -13:00 h Seminario III "Enseñanza con ordenador y errores de aprendizaje: el caso de la Estadística".

13:00 -14:00 h Asamblea SEIEM. Clausura.

Cuota de inscripción: 5 000 Pta. socios; no socios 10 000 Pta.

Se recuerda que, según lo establecido en los estatutos de la SEIEM, disposición transitoria, corresponde realizar en la Asamblea de este año la elección de dos miembros para la Junta Directiva.

#### **4. Reunión de la Junta Directiva**

El día 7 de marzo de 1998 tuvo lugar la última reunión de la Junta, con la asistencia de todos sus miembros, en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid. En la misma se trataron los siguientes temas:

- Balance económico de la Sociedad, a cargo del tesorero.

Un número apreciable de afiliados están aún pendientes de abonar las cuotas de 1997, debido a las dificultades de abonar la cuota mediante tarjeta VISA, que necesita de renovación anual. El sistema de domiciliación bancaria aprobado en Zamora presenta menos dificultades. Se solicita al tesorero que envíe una carta individual recordando el retraso tanto a quienes no han pagado aún la cuota de 1997 como a los socios que han de domiciliar el pago para 1998.

La Junta Directiva recuerda a todos los asociados que no hayan abonado la cuota del año 98 la necesidad de enviar al tesorero, Modesto Sierra el impreso de Domiciliación Bancaria con los datos y la autorización correspondiente.

- Anuncio del segundo Simposio de la Sociedad y elaboración del programa del encuentro. Tal y como se ha presentado en el punto anterior se toma el acuerdo de mantener tres sesiones de seminario, dos de ellas dedicadas a temas de investigación y la tercera a un tópico metodológico. Los temas de investigación propuestos se refieren a la Didáctica del Análisis y a la Didáctica de la Estadística; el seminario de metodología se dedicará al estudio de la entrevista. Se acuerda también llevar a cabo la discusión de una tesis doctoral ya defendida; se propone y acepta la discusión de la tesis de L. Puig: "Elementos para la Instrucción en Resolución de Problemas". Otra innovación para este encuentro consiste en dedicar una sesión de dos horas para encuentros y debates informales, en donde se puedan incluir trabajos o presentación de ideas libremente por parte de los socios. La Junta Directiva acuerda mantener la orientación de foro para los debates de este encuentro, distanciándose de la presentación de comunicaciones usual en otros simposios y jornadas.

- Contenido del Boletín nº 3. La Junta Directiva realizó un debate sobre el contenido del Editorial que abre este Boletín, desarrollando sus ideas y precisando planes de actuación para el futuro.

- Información sobre los grupos de investigación. Se acordó solicitar información a los coordinadores de los grupos sobre la actividad realizada en este periodo para incluirla en el Boletín.

## **5. Tesis doctorales recientes**

**1. Título: Análisis del conocimiento profesional del Profesor de Matemáticas de Enseñanza Secundaria y el concepto de función como objeto de enseñanza-aprendizaje.**

**Autora:** Mercedes García Blanco

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 17 de Enero de 1997, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Sevilla.

**Director:** Dr. S. Llinares (Universidad de Sevilla)

**Resumen:**

Esta investigación está incluida en la agenda de investigación "conocimiento profesional del profesor de matemáticas", y estudia dicho conocimiento vinculado a un tópico matemático específico. Objetivo de nuestra investigación fue profundizar en las formas de acceder a los significados adscritos al conocimiento profesional del profesor de matemáticas.

Conceptualmente nos centramos en dos dominios del conocimiento profesional del profesor de matemáticas de Enseñanza Secundaria: "*el concepto matemático de función como contenido curricular y diferentes modos de representación*", y "*el concepto matemático de función en relación a otros contenidos curriculares de las Matemáticas escolares*". Metodológicamente nuestra investigación se ha planteado como un estudio de casos, y en ella hemos realizado una adaptación de la técnica de rejillas para explicitar el contenido y estructura del conocimiento profesional. Participaron en nuestro estudio dos profesores de Enseñanza Secundaria.

El conocimiento profesional de los profesores de matemáticas lo hemos estructurado en dos dimensiones: *aspectos característicos* de los dominios considerados, según el profesor, y *procesos interpretativos* a través de los que el profesor describe dichos aspectos. El análisis de estas dimensiones nos ha permitido hacer inferencias respecto a la *estructura* y el *contenido* del conocimiento profesional de los profesores de matemáticas participantes en el estudio.

**Tribunal:** Dr. L. Rico, Dr. J. P. Ponte, Dr. M. Ariza, Dra. M<sup>a</sup> V. Sánchez y Dr. L. Blanco.

**Calificación:** Apto cum Laude.

## **2. Título: Influencia del razonamiento proporcional y combinatorio y de creencias subjetivas en las intuiciones probabilísticas primarias**

**Autora:** M<sup>a</sup> Jesús Cañizares Castellanos

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 17 de noviembre de 1997, Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

**Directora:** Dra. C. Batanero (Universidad de Granada)

### **Resumen:**

Esta investigación se centra en la evaluación del razonamiento probabilístico de los alumnos entre 10 y 14 años. En una primera fase del trabajo se realizó un estudio comparativo de dos instrumentos clásicos de evaluación de intuiciones probabilísticas, tomados de Green (1982) y Fischbein y Gazit (1984), sobre una misma muestra de 321 alumnos de los cursos 5<sup>o</sup> a 8<sup>o</sup> de E.G.B. Además de comparar los resultados obtenidos con los de los autores citados, se muestra la falta de correlación entre las puntuaciones de ambos instrumentos, lo que indica que el test de Fischbein y Gazit contiene elementos no evaluados por Green. Este resultado se confirma con un estudio multivariante.

La segunda fase profundiza en el empleo de elementos subjetivos en la asignación y comparación de probabilidades, y su relación con el razonamiento proporcional. Las tipologías de razonamiento son descritas con detalle a partir de una serie de entrevistas. Como consecuencia, se rechaza la hipótesis de estructura lineal del razonamiento probabilístico de los niños, que se describe preferentemente mediante un constructo de tipo vectorial y sistémico, entre cuyos componentes se citan la aleatoriedad, independencia, elementos subjetivos, razonamiento proporcional y combinatorio. Por ello, conviene un estudio individualizado de cada uno de estos componentes y un tratamiento didáctico de las dificultades de razonamiento y comprensión asociadas.

**Tribunal:** Dr. L. Rico; Dr. R. Gutierrez; Dra. A. M. Ojeda; Dr. E. Borrás y Dr. A. Estepa.

**Calificación:** Apto cum Laude.

**3. Título: El modelo de Van Hiele aplicado a la geometría de los sólidos. Observación de procesos de aprendizaje.**

**Autora:** Gregoria Guillén Soler

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 26 de septiembre de 1997, Facultad de Matemáticas de la Universidad de Valencia.

**Director:** Dr. A. Gutiérrez (Universidad de Valencia).

**Resumen:**

En este trabajo se desarrolla una propuesta para la aplicación del modelo de Van Hiele a la geometría de los sólidos y se aportan unas conclusiones extraídas de la observación del proceso de enseñanza/aprendizaje. En el capítulo 1 se presenta una caracterización de los niveles 1, 2 y 3 de Van Hiele para la geometría de los sólidos. En el capítulo 2 se propone una secuencia de actividades organizadas teniendo en cuenta el modelo de Van Hiele junto con comentarios que explican el contenido de las actividades propuestas, sus objetivos o la estructura interna de la secuencia. También se aporta información sobre los procesos de aprendizaje observados en estudiantes de Magisterio y de niños de 12 años.

En el capítulo 3 se comentan los tests que se han diseñado, que se incluyen en el anexo 3, para evaluar el nivel de razonamiento de los estudiantes en la geometría de los sólidos y se delimitan modelos de respuesta de los estudiantes para cada uno de los ítems propuestos en los tests, que se incluyen en el anexo 4. Por último, en el capítulo 4 se presenta un resumen final con las aportaciones que se contemplan en este trabajo que pueden servir para mejorar la enseñanza/aprendizaje de la geometría de los sólidos y las conclusiones más interesantes que se han obtenido del trabajo realizado.

**Tribunal:** Dr. L. Puig, Dr. J. M. Fortuny, Dra. R. Corberán, Dra. O. Figueras y Dr. M. Coriat.

**Calificación:** Apto cum Laude.

**4. TÍTULO: Sobre habilidades en la resolución de problemas aritméticos verbales, mediante el uso de dos sistemas de representación yuxtapuestos.**

**Autora:** Josefa Hernández Domínguez.

**Fecha y lugar de presentación y defensa:** 28 de febrero de 1997. Departamento de Análisis Matemático y Didáctica de la Matemática de la Universidad de la Laguna.

**Directores:** Dr. M. M. Socas y Dr. N. Hayek (Universidad de La Laguna).

**Resumen:**

El trabajo se sitúa dentro del campo de la resolución de problemas aritméticos verbales. El objetivo global de la investigación se concretó en el análisis de las habilidades de los alumnos (8-11 años) en la resolución de problemas aritméticos verbales, cuando son instruidos en un modelo de competencias que usa dos sistemas de representación semióticos yuxtapuestos, en las actitudes que tienen hacia las Matemáticas y hacia la resolución de problemas y en el estudio de la implicación del profesorado en la instrucción y en la propia investigación.

En el estudio teórico se elaboran diferentes marcos interpretativos (marco teórico local) que se desarrollan en formas de modelos de competencias: para el campo conceptual aditivo de las magnitudes discretas, para la resolución de problemas aritméticos y para la investigación y desarrollo del currículo.

La investigación combina métodos cualitativos y cuantitativos; una parte de la investigación, sigue un diseño cuasi-experimental, cuyos resultados se completan con un estudio cualitativo. El desarrollo de habilidades de tipo cognitivo, metacognitivo y heurístico, las dificultades semánticas, de sintaxis y de conversión del nuevo sistema de representación, las actitudes positivas de los alumnos, que no se modifican, frente a las matemáticas y a la resolución de problemas y los comportamientos y toma de decisiones de los profesores en la implementación de microcurrículo innovador, recoge los resultados de la parte empírica del trabajo.

**Tribunal:** Dr. J.M. Méndez, Dr. L. Rico, Dr. J. Fortuny, Dr. F. Hitt y Dr. M. Camacho

**Calificación:** Apto cum Laude.

**5. TÍTULO: Organizaciones matemáticas y didácticas en torno al objeto "límite de función"**

**Autora:** Lorena Espinoza Salfate

**Fecha y lugar:** 3 de marzo de 1998, Facultat de Ciències de l'Educació, Universitat Autònoma de Barcelona.

**Directora:** Dra. C. Azcárate (Universitat Autònoma de Barcelona)

**Resumen:**

Esta investigación se centra en describir y analizar la actividad que realiza el profesor de Matemáticas de Bachillerato para organizar y conducir el proceso de enseñanza de la noción de "límite de una función". El enfoque antropológico sirve de marco teórico fundamental del trabajo que consiste en el estudio de dos casos (dos profesores). El primer fenómeno didáctico detectado es la existencia de dos organizaciones disconexas e incoherentes, donde la práctica que el profesor hace vivir a los estudiantes está divorciada de su justificación. Se presenta una descripción detallada del proceso didáctico vivido en el aula, donde se detecta un segundo fenómeno didáctico: profesores distintos en aulas diferentes construyen, en esencia, una misma organización matemática. A partir de la descripción general del proceso y de las estrategias globales se analizan las organizaciones didácticas específicas elaboradas por los profesores para dirigir el estudio; se describe el sistema de tareas didácticas fundamental que el profesor utiliza en su práctica docente, las técnicas didácticas que construye y los elementos justificativos que esgrime como argumentos que explican y fundamentan su actividad.

**Tribunal:** Dr. Y. Chevallard, Dr. E. Lacasta, Dr. R. Cantoral, Dra. M. Bosch y Dr. J. Deulofeu.

**Calificación:** Apto cum Laude

**6. Título: Análisis de los procesos cognitivos y de las interacciones sociales entre alumnos (16-17) en la resolución de problemas que comparan áreas de superficies planas. Un estudio de casos.**

**Autor:** Pedro Cobo Lozano

**Fecha y lugar** de presentación y defensa: 19 de febrero de 1998, Facultat de Ciències de l'Educació, Universitat Autònoma de Barcelona.

**Directora:** Dr. J.M. Fortuny (Universitat Autònoma de Barcelona)

## **Resumen**

Esta investigación es un estudio de casos sobre procesos cognitivos e interacciones entre alumnos de 16 y 17 años en la resolución de problemas de matemáticas. Consideramos, por una parte, problemas asociados a una estructura conceptual determinada -problemas que comparan áreas de superficies planas (PCASP)-, de los que identificamos los contenidos matemáticos que son relevantes para su resolución, los que los alumnos utilizan y la manera de usarlos; y, por otra, analizamos la actuación de pares de alumnos en la resolución de PCASP teniendo en cuenta los aspectos cognitivos, los metacognitivos relacionados con el control y los interactivos, que basamos en la dimensión interlocutiva del discurso y en los contenidos matemáticos de las intervenciones de cada alumno.

La metodología observacional permite identificar siete tipos de interacciones: cooperativas, basadas en intercambios de tres intervenciones, situaciones de trabajo en paralelo, situaciones de trabajo alternativo, complementariedad de funciones, relanzamiento del proceso de resolución, e intercambios de desacuerdo. Además, establecemos un modelo de análisis de los procesos de resolución de problemas, que tiene en cuenta las dimensiones cognitiva, metacognitiva e interactiva, y observamos la

influencia de las interacciones que se producen durante los procesos de resolución en la evolución del conocimiento de los alumnos.

**Tribunal:** Dr. L. Rico, Dr. L. Puig, Dra. A. Tusón, Dr. J. Gairín y Dr. J. Deulofeu.

**Calificación:** Apto cum Laude.

## **7. Título: Evaluación de Competencias en Álgebra Elemental a través de Problemas Verbales.**

**Autor:** Francisco Fernández García

**Fecha y lugar de presentación y defensa:** 3 de noviembre de 1997; Departamento Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

**Directores:** Dr. L. Rico y Dr. A. Fernández Cano (Universidad de Granada).

### **Resumen:**

Este estudio se propone conocer las competencias básicas en la resolución de problemas verbales referidos al Álgebra Elemental, que tienen los estudiantes que terminan Enseñanza Secundaria Obligatoria y cuales de estas competencias permanecen transcurridos algunos años sin instrucción algebraica. Hemos construido un instrumento de evaluación con 10 problemas, combinando tres variables; esta prueba se ha administrado a una muestra de 160 sujetos: 80 estudiantes de 4º de Secundaria y 80 estudiantes de humanidades (40 de ellos sin estudiar matemáticas desde 3 a 5 años y otros 40 desde hace más de 5 años). Los resultados indican, a través de estudios de contraste de hipótesis, diferencias significativas de mejores rendimientos, en cada una de las fases del problema, para el grupo con más de 5 años sin recibir instrucción en matemáticas.

Se han determinado cinco categorías de sistemas de representación a la hora de abordar los problemas propuestos, y se ha observado la influencia de las variables en la elección de los sistemas de representación.

Por otra parte, se han detectado cuatro tipologías de sujetos atendiendo a los sistemas de representación utilizados para abordar los problemas. Hemos conjeturado caracterizaciones para cada una de las tipologías que se han visto confirmadas mediante estudio de casos. También se ha contrastado que los sujetos que utilizan predominantemente sistemas de representación simbólicos para resolver los problemas verbales algebraicos propuestos obtienen, con diferencia, mejores resultados que el resto de los sujetos, y que existe una gradación de diferencias entre las tipologías.

**Tribunal:** Dr. R. Gutiérrez; Dr. J. M. Fortuny; Dr. R. Lins; Dr. E. Vidal y Dra. E. Castro.

**Calificación:** Apto cum Laude.

## 6. Encuentros

### Simposio de Logroño

Los días 12 y 13 de febrero se celebró en la Universidad de la Rioja el III Simposio sobre el *Currículum en la Formación Inicial de los Profesores de Primaria y Secundaria en el área de Didáctica de la Matemática*. Tras los dos primeros simposios, de Badajoz y León, más de 50 profesores del área de varias universidades debatieron 8 ponencias:

*"La gestión de las variables didácticas en las situaciones de aprendizaje matemático en la escuela infantil. su incidencia en la formación de profesores"*, presentada por Luisa Ruiz, Universidad de Jaén.

*"Relaciones de objetos y colecciones. Conceptos prenuméricos en educación infantil"*, presentada por Carmen Corral, Universidad de Oviedo.

*"Resolución de problemas en Primaria, como asignatura en el currículo de la formación de profesores de Primaria"*, presentada por Lorenzo Blanco, Universidad de Extremadura.

*"Formación inicial de Maestros de Primaria. Aritmética"*, presentada por Enrique Castro, Universidad de Granada.

*"Diez recomendaciones sobre la enseñanza de la medida en la formación inicial de los maestros de primaria"*, presentada por Carmen Chamorro, Universidad Complutense de Madrid.

*"Un ejemplo de atención a la diversidad: las semejanzas del plano"*, presentada por Núria Rosich, Universidad de Barcelona.

*"Psicopedagogía de las matemáticas"*, presentada por Joaquín Giménez, Universidad de Barcelona.

*"Didáctica de las Matemáticas en la Licenciatura de Matemáticas"*, presentada por Luis Puig, Universidad de Valencia.

Además se expusieron y debatieron 7 comunicaciones.

En estas jornadas, cuyo comité de organización estuvo coordinado por Jesús Murillo, se puso de manifiesto la necesidad de intercambiar información sobre la planificación y desarrollo de las asignaturas del área de Didáctica de la Matemática así como debatir los planes de formación para profesores de Primaria y Secundaria en Matemáticas y su Didáctica. La docencia que se lleva a cabo en estas materias, sus finalidades, contenidos, metodología empleada y criterios de evaluación fueron, todos ellos, motivos de reflexión. En estos debates surgió con frecuencia la necesaria conexión entre la investigación en Didáctica de la Matemática y la formación de profesores, se comentaron aportaciones recientes, surgidas de la investigación en sus diversas vertientes.



## **Encuentro de Baeza**

Los días 27 y 28 de febrero y el 1 de marzo, tuvo lugar en Baeza, una reunión del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SI-IDM). El objetivo de estas jornadas fue, por una parte, presentar investigaciones recientes ya finalizadas o en un estado avanzado de elaboración y, por otra parte, llevar a cabo un trabajo conjunto en torno a temas de interés común, como por ejemplo, el proceso de algebrización en las matemáticas escolares.

Se presentaron y debatieron 4 trabajos, a cargo de Josep Gascón, Mariana Bosch, Juan Díaz y Carmen Chamorro y se llevaron a cabo talleres presentados por Pilar Bolea, Pilar Orús, Luisa Ruiz y Tomás Sierra. La organización corrió a cargo de Luisa Ruiz, de la Universidad de Jaén, y José Luis Rodríguez; se contó con la participación en los debates de Yves Chevallard, conocido por sus aportaciones a la didáctica de la matemática como la transposición didáctica y el enfoque antropológico.

## **7. Convocatorias**

### *a) Cieaem 50*

Del 2 al 7 de agosto de 1998 tendrá lugar en Neuchâtel (Suiza) la quincuagésima reunión de la CIEAEM (Comission internationales pour l'étude et l'amélioration de l'enseignement des mathématiques -International Commission for the Study and Improvement of Mathematics Education), con el título: "Les liens entre la pratique de la classe et la recherche en didactique des mathématiques".

Información: IRDP, cp 54, CH-2007 Neuchâtel 7. Tel.: ++(41) (32) 889 86 09. Fax: ++41 (32) 889 69 71.

E-mail: <francois.jaquet@irdp.unine.ch>

Internet: <http://www.unine.ch/irdp/cieaem/>

### *b) PME 22*

Del 12 al 17 de julio de 1998 se celebrará en Stellenbosch, Sudáfrica, el vigésimo segundo encuentro del International group for the Psychology of Mathematics Education, bajo el lema: Diversity and Change in Mathematics Education..

El segundo anuncio y la inscripción final tendrán lugar el mes de abril de 1998.

La Secretaría del encuentro tiene la siguiente dirección: PME22 Conference Secretariat. Conference et al. P.O. Box 452. Stellenbosch, South Africa. 7599.

Tlf: + 27 21 886 4496; Fax: + + 27 21 883 8177.

E-mail: <didre@iafrica.com>

*c) XX PME-NA*

Durante los días 31 de octubre a 3 de noviembre de 1998 tendrá lugar el XX encuentro del Annual Meeting North America Chapter of the International Group for the Psychology of mathematics Education organizado por la North Carolina State University, en Raleigh (North Carolina, USA).

Para mayor información contactar con: Sarah Berenson, Program Chair, <berenson@unity.ncsu.edu>, o con Wendy Coulombe, Conference Coordinator <wncoulon@unity.ncsu.edu>, North Carolina State University.

*d) First International Mathematics Education and Society Conference*

Durante los días 6 al 11 de septiembre de 1998 tendrá lugar en el Centre for the Study of Mathematics Education de la University of Nottigham la First International Mathematics Education and Society Conference (MEAS1). Los tópicos en los que se va a focalizar el encuentro son: Justicia social y educación matemática; Las políticas de la educación matemática; Sociología de las matemáticas y de la educación matemática; Aspectos sociales y culturales de la educación matemática. Los coordinadores del Comité Organizador son: Tony Cotton y Peter Gates. Para mayor información: <meas1@nottigham.ac.uk>

Solicitudes en: <http://www.nottigham.ac.uk/csme/meas/measreg.html>

*e) Primer Congreso Internacional de Etnomatemáticas*

Durante los días 2 al 5 de septiembre de 1998 tendrá lugar en el Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada el Primer Congreso Internacional de Etnomatemáticas (IICEM), organizado por el International Study Group on Ethnomathematics (ISGEM). Los tópicos en los que se va a focalizar el encuentro son: Etnomatemática: Teoría; Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. El profesor; Condiciones sociales, culturales y políticas en la enculturación matemática. El currículo.

El Comité organizador está coordinado por M<sup>a</sup> Luisa Oliveras, mail: <oliveras@platon.ugr.es>; dirección web: <http://www.ugr.es/~oliveras>

*f) 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>

*g) III CIBEM*

Del 26 al 31 de Julio de 1998 tendrá lugar en Caracas (Venezuela) el III Congreso Iberoamericano de Educación Matemática (III CIBEM), organizado por la Asociación Venezolana de Educación Matemática y el Comité Interamericano de Educación Matemática.

Para mayor información dirigirse al Prof. Walter Beyer, coordinador del Comité Científico de Programa, Apartado Postal 54087, UCV 1053-A, Caracas (Venezuela).

E-mail: <iiicibem@sagi.ucv.edu.es>

*h) 12 RELME*

La 12ª Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa se llevará a cabo en la ciudad de Santafé de Bogotá (Colombia) entre el 6 y el 10 de julio de 1998. El comité organizador de este evento está integrado por representantes de las universidades Nacional, Pedagógica y Distrital de Bogotá.

Para mayor información dirigirse a la Coordinadora Académica del evento, profesora Myriam Acevedo Caicedo;

E-mail: <macevedo@matematicas.unal.edu.co>

*i) ERME Osnabruck*

Está en constitución la European Society for Research in Mathematics Education (ERME). El primer encuentro de esta sociedad tendrá lugar del 27 al 31 de Agosto en Osnabrück, Alemania. El profesor Elmar Cohors-Fresemborg es el coordinador del Comité de Programa, E-mail: <cohors@mathematik.Uni-Osnabrueck.DE>. Información en la dirección web: <http://www.erne.uni-osnabrueck.de/erne98.html>

*j) Conferencia Internacional sobre Enseñanza de la Matemática, Samos, 3 al 6 de julio de 1998*

Varias universidades americanas, junto con la Universidad del Egeo están organizando una Conferencia Internacional sobre Enseñanza de la Matemática que se va a celebrar en Samos, la cuna de Pitágoras, del 3 al 6 del mes de julio de 1998.

La información sobre objetivos, temas, conferenciantes, Comité Internacional, talleres, preinscripción, etc, se puede encontrar visitando la página WEB

<http://icg.fas.harvard.edu/~samos98>.

Para mayor información contactar con José R. Vizmanos: <jrvizmanos@riglesias.es>

*k) Conferencia Internacional sobre la Enseñanza de la Estadística (ICOTS 5 )*

Durante los días 23 a 28 de Junio de 1998 está prevista la celebración del ICOTS 5 en la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur.

Brian Phillips, presidente del Comité Internacional del Programa ha enviado un "Call for Papers" para las personas que tengan interés en recibir una invitación para presentar un trabajo.

E-mail: <bphillips@swin.edu.au>.

*l) VI Simposio de Enseñanza e Historia de las Ciencias.*

Bajo el tema "Ciencia y Técnica en el 98: entre la liberación y el desastre" la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y la Técnicas (SEHCYT) celebrará en Jaca los días 24 al 28 de Junio de 1998 el VI Simposio de Enseñanza e Historia de las Ciencias. Para mayor información dirigirse al Comité Organizador, Seminario de Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad de Zaragoza, Ciudad Universitaria. 50009 Zaragoza.

*m) ICMI Study On the Teaching and Learning of Mathematics at University Level*

The purpose of this Discussion Document is to raise important issues related to the study of the teaching and learning of mathematics at university level and to stimulate discussion and research on these topics. The planned timetable for the Study is as follows:

1 May 1998: Deadline for worldwide reaction to this Discussion Document.

1 July 1998: The Study conference programme and the list of invitees to be finalised.

8-12 December 1998: Study conference, Singapore.

1 March 1999: Deadline for the submission of papers to the study publication.

31 July-7 August 2000: Presentation of main considerations and findings, ICME-9, Makuhari, Japan.

1999-2001: The editors produce the study volume.

All contributions and suggestions concerning the content of the study and the conference programme should be sent to

Derek HOLTON, Chair, IPC, ICMI Study, Department of Mathematics and Statistics, University of Otago, P O Box 56, Dunedin, New Zealand

email: <dholton@maths.otago.ac.nz> fax: (+64-3) 479 8427

---

## **8. Impresos**

**Impreso de abono de Cuota (5000 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 completo 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<sup>o</sup>....., 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:.....