



BOLETIN SEIEM- Internet
Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática

Número 22. Valencia/ Granada, Julio 2007
Editores: Bernardo Gómez y Pablo Flores

Nº ISSN 1576-5911

Dirección página web: www.uco.es/informacion/webs/seiem

Índice

- 1.- Editorial.
- 2.- Junta Directiva.
- 3.- XI Simposio de la SEIEM. Segundo Anuncio.
- 4.- Convocatoria Asamblea anual de la SEIEM
- 5.- Grupos de trabajo de la SEIEM.
- 6.- Actividad institucional.
- 7.- Investigación (tesis, trabajos de DEA y proyectos).
- 8.- Presentación de revistas y libros
- 9.- Convocatorias y anuncios.

Boletín de inscripción XI Simposio de la SEIEM

Impreso de abono de cuota para el año 2007

Impreso de afiliación

1.- Editorial

El XI Simposio que se celebrará en Tenerife está próximo. Ya se ha cerrado el programa científico y cultural para que tengamos un Simposio tan productivo como los anteriores. En este boletín recogemos el citado programa, además de otras informaciones de las actividades que han realizado tanto la Junta Directiva, como los grupos y los socios de la SEIEM.

Ahora, sólo resta pasar un buen verano, y que el merecido descanso nos deje preparados para el nuevo curso que se avecina con propuestas de cambio trascendentales para nuestro futuro profesional.

Nos vemos en Tenerife, donde ya es casi seguro que tendremos noticias frescas en relación con el Grado, el Master y el doctorado que interesan a nuestra área.

2.- Junta Directiva.

La Junta Directiva de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática mantuvo una reunión de trabajo el día 15 de Junio del 2007.

Previa convocatoria al efecto se reunieron, en el Seminario del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense, los miembros de la Junta Directiva que se citan a continuación:

Presidente: Bernardo Gómez

Secretario: Pablo Flores

Vocales:

Pilar Bolea

Matías Camacho

M^a Teresa González

Jesús Murillo

Con el siguiente orden del día:

1. Lectura y aprobación, si procede, del acta de la sesión anterior.
2. Informe del Presidente
3. Informe tesorería
4. Congreso SEIEM
5. Ruegos y preguntas.

Desarrollo y Acuerdos:

1. Se aprueba el acta de la sesión anterior.
2. Informe del presidente. El presidente informa de que a propuesta de Lorenzo Blanco se va a celebrar una reunión entre responsables de las sociedades españolas y portuguesas para estudiar la viabilidad de un Simposio hispano-portugués aprovechando que el XII simposio de la SEIEM se celebrará en Badajoz. En relación a la posibilidad de este Simposio conjunto se acuerda, informar y solicitar autorización a la Asamblea de la SEIEM , en su próxima reunión. Este primer Simposio conjunto se celebraría de forma experimental.
Informa de la nominación de Luís Rico como presidente de la Comisión de Educación de la CEMAT (Comisión Española de Matemáticas), cargo que conlleva la representación española en el ICMI, habiéndose aceptado por unanimidad de los representantes de todas las sociedades de matemáticas la citada propuesta.
3. Pilar Bolea como responsable del Comité organizador del Simposio de Huesca, presenta la contabilidad general del mismo, siendo aprobada por unanimidad, se procede a felicitarla por su buena gestión así como por la captación de recursos que permitieron la celebración con gran éxito del Simposio.

La tesorera, M^a Teresa González, presenta el balance económico de la Sociedad, que es aprobado por unanimidad. Una vez más el balance es saneado y con superávit.

4. Seguidamente, Matías Camacho, coordinador del Comité organizador del XI Simposio, informa de los detalles de la organización del mismo:

La inauguración será el martes día 4 de septiembre a las 19 horas en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de La Laguna. Los participantes que se encuentren instalados en la sede oficial del Simposio, dispondrán de un transporte que los desplazará hasta la ciudad de La Laguna para el acto de inauguración y posterior visita a la ciudad. Está previsto que el regreso al Hotel H10 se realice con autobuses contratados por el Comité Organizador.

Las sesiones de trabajo serán durante los días 5, 6 y 7 en la sede oficial: Hotel H10 COSTA ADEJE PALACE.

La clausura será durante la tarde del día 7 de Septiembre.

Las actividades sociales, están pendientes de definir. Se está a la espera la respuesta de las autoridades universitarias, autonómicas y locales.

Pablo Flores, coordinador del Comité Científico del Simposio, informa que las comunicaciones que habían sido aceptadas con condiciones, una vez subsanadas las mismas, se han aceptado definitivamente.

Y sin más asuntos que tratar se levantó la sesión a las 15 horas.

3.- XI SIMPOSIO DE LA SEIEM. SEGUNDO ANUNCIO

DATOS GENERALES

Fechas del Simposio: 4, 5, 6 y 7 de Septiembre de 2007.

Lugar: Universidad de La Laguna.

COMITÉ CIENTÍFICO:

Coordinadores:

- Dra. Pilar Bolea (Universidad de Zaragoza)
- Dr. Pablo Flores (Universidad de Granada)

Vocales:

- Dr. Bernardo Gómez (Universidad de Valencia)
- Dra. María Teresa González (Universidad de Salamanca)
- Dr. Jesús Murillo (Universidad de La Rioja)

COORDINADOR LOCAL

- Dr. Matías Camacho (Universidad de La Laguna)

COMITÉ ORGANIZADOR:

Dr. Matías Camacho Machín (Universidad de La Laguna). Secretario.

Dra. M^a Candelaria Afonso Martín (Universidad de La Laguna)

Dra. Alicia Bruno Castañeda (Universidad de La Laguna)

Dra. Josefa Hernández Domínguez (Universidad de La Laguna)

Dra. M^a Aurelia Noda Herrera (Universidad de La Laguna)

Dra. M^a Mercedes Palarea Medina (Universidad de La Laguna)

Dra. Inés Plasencia Cruz (Universidad de La Laguna)

Dr. Martín M. Socas Robayna (Universidad de La Laguna)

SECRETARÍA DEL XI SIMPOSIO DE LA SEIEM :

Dr. Matías Camacho Machín

Departamento de Análisis Matemático
Facultad de Matemáticas
C/ Astrofísico Francisco Sánchez s/n
38071. La Laguna. Tenerife. Islas Canarias.
Tfno. (34) 922318203. Fax (34) 922318195. mcamacho@ull.es.

SEDE DEL SIMPOSIO:

La sede oficial del Simposio será en un Hotel del Sur de la isla de Tenerife, aunque la inauguración del Congreso será el martes día 4 de septiembre en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de La Laguna. Es importante señalar que en esta ocasión tendremos un día más de Simposio y no terminamos un sábado como en los anteriores Simposios. En breve, en la página “web” de la SEIEM aparecerá más información.

PROGRAMA

MARTES DIA 4 DE SEPTIEMBRE DE 2007

16:30: Salida en guagua desde la sede del simposio Hotel Costa Adeje, hacia la Facultad de Matemáticas de la Universidad de La Laguna, donde se dará inicio al Simposio.

Las personas que vengan por el aeropuerto Tenerife-Norte, podrán dejar el equipaje en un espacio habilitado en la Facultad hasta la finalización del acto institucional.

18:00-19:30.- Acreditación y entrega de la documentación.

19:30-20:00.- Acto de apertura del Simposio

20:00-22:00.- Visita y Recepción en el Ayuntamiento de La Laguna

22:00.- Desplazamiento al hotel h10 Costa Adeje en las guaguas contratadas por el comité organizador.

MIÉRCOLES DÍA 5 DE SEPTIEMBRE DE 2007

9:00-9:30.- Acreditación y entrega de la documentación

9:30-13:30.- Seminario de Investigación I: Contrastando enfoques de investigación en álgebra

Coordinadora: Dra. Alicia Bruno Castañeda. Universidad de La Laguna

9:30-10:15.- Ponencia 1: “Dificultades y errores en el aprendizaje de las Matemáticas. Análisis desde el Enfoque Lógico Semiótico”. Dr. Martín Socas Robayna. Universidad de La Laguna,

10:15-11:00.- Ponencia 2: “La integración de pensamiento algebraico en Educación Primaria”. Dra. Marta Molina González. Universidad de Granada

11:00-11:30.- Descanso-Café

11:30-12:15.- Ponencia 3: “El álgebra como instrumento de modelización. Articulación del estudio de las relaciones funcionales en la Educación Secundaria”. Dr. Francisco Javier García García. Universidad de Jaén.

12:15-12:30.- Resumen de la Coordinadora y preparación de preguntas para la discusión

12:30-13:30.- Debate y discusión.

13:30- 16:00.- Comida

16:00-17:30.- Reunión de los Grupos de Investigación I: Didáctica de la Matemática como Disciplina Científica (DMDC); Conocimiento y Desarrollo Profesional del Profesor (CDPP); Investigación en Historia de la Matemática (IHM)

17:30-18:00.- Descanso-Café

18:00-20:00.- Comunicaciones.

20:30.- Recepción y Visita.

JUEVES DIA 6 DE SEPTIEMBRE DE 2007

9:30-13:30.- Seminario de Investigación II: Enseñanza de la Estadística en los niveles no universitarios.

Coordinadora: Dra. Carmen Batanero Universidad de Granada

9:30-10:15.- Ponencia 1: Construcción y razonamiento de gráficos estadísticos en la Formación de Profesores. Dra. Candelaria Espinel Febles. Universidad de La Laguna,

10:15-11:00.- Ponencia 2: Actitudes hacia la estadística: un estudio con profesores de educación primaria en formación y en ejercicio. Dra. Assumpta Estrada. Universidad de Lleida

11:00-11:30.- Descanso-Café

11:30-12:15.- Ponencia 3: Desafíos para o trabalho colaborativo nas aulas de estadística. Dra. Carolina Carvalho. Universidad de Lisboa.

12:15-12:30.- Resumen de la Coordinadora y preparación de preguntas para la discusión

12:30-13:30.- Debate y discusión.

13:30- 16:00.- Comida

16:00-17:30.- Reunión de los Grupos de Investigación II: Aprendizaje de la Geometría (AG); Didáctica del Análisis (DA); Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria (DEPC); Pensamiento Numérico y Algebraico (PNA)

17:30-18:00.- Descanso-Café

18:00-19:30.- Comunicaciones.

20:00.- Visita y Cena.

VIERNES DIA 7 DE SEPTIEMBRE DE 2007

9:00-10:30.- Reunión de los Grupos de Investigación I

10:30-11:00.- Descanso-Café

11:00-12:30.- Reunión de los Grupos de Investigación II

12:30- 13:30.- Comunicaciones.

13:30-15:30.- Comida

15:30-16:30.- Asamblea de la SEIEM. Clausura

17:00.- Excursión al Norte de la Isla.

21:30.- Cena de Clausura

BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN XI SIMPOSIO DE LA SEIEM

Nombre y apellidos:

Universidad:

Dirección postal:

Teléfono:

E-mail:

Domicilio y teléfono particular:

Marcar el grupo o grupos de trabajo en que está interesado participar:

Aprendizaje de la Geometría.

Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria.

Didáctica del Análisis.

Pensamiento Numérico y Algebraico

Conocimiento y Desarrollo Profesional del Profesor.

Didáctica de la Matemática como Disciplina Científica

Investigación en Historia de las Matemáticas y Educación Matemática

Enviar por correo ordinario o fax, el boletín de inscripción, junto con una copia del resguardo de ingreso a la atención del Secretario del Comité Organizador antes del 1 de Junio de 2007

Dr. Matías Camacho Machín (mcamacho@ull.es. Nº de fax (34) 922318195)

Departamento de Análisis Matemático

Facultad de Matemáticas

C/ Astrofísico Francisco Sánchez s/n

La Laguna. Tenerife. Islas Canarias.

La Cuota de Inscripción deberá ser ingresada en la cuenta de la SEIEM:

Ingreso en cuenta de la SEIEM

Caja España: 2096.0116.63.3114811704

Socios de la SEIEM y Sociedades con convenio60 Euros

Estudiantes de Doctorado, con documento justificativo de un tutor de la SEIEM y copia de la hoja de matrícula30 Euros

Resto.....120 Euros

Llevar el boletín de inscripción y resguardo a la Secretaría del XI Simposio.

Otros estudiantes de doctorado no vinculados a la SEIEM, podrán solicitar la reducción de la cuota de inscripción, lo que será valorado por el Comité Organizador.

4.- Convocatoria Asamblea anual de la SEIEM

Estimado/a Socio/a:

Por indicación del Sr. Presidente, te convoco a la Asamblea General Anual de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), que tendrá lugar en el Hotel Costa Adeje de Tenerife, con el siguiente orden del día:

1. Lectura y aprobación, en su caso, del Acta de la Asamblea de Septiembre de 2006.
2. Informe del Presidente.
3. Propuesta de estructura para la revista de la SEIEM
4. Presentación y aprobación, en su caso, del balance del ejercicio económico 2006-07.
5. Renovación parcial de la Junta Directiva: elección de dos vocales de acuerdo con el artículo 20 de los Estatutos de la SEIEM.
6. Propuestas para el decimosegundo Simposio de la SEIEM
7. Ruegos y preguntas.

Granada, 15 de julio de 2007.

Dr. Pablo Flores, Secretario de la SEIEM.

5.- GRUPOS DE TRABAJO

5.1 - Pensamiento Numérico y Algebraico (PNA). Coordinadora: M^a Mercedes Palarea Medina (mpalarea@ull.es). Universidad de La Laguna

Organizado por el Grupo de Trabajo: *Pensamiento Numérico y Algebraico (PNA)* se celebró el VIII Seminario de Investigación. Pensamiento Numérico y Algebraico en MADRID (Aravaca), los días 9 y 10 de marzo de 2007.

Habiendo comprobado el año anterior, 2006, la pertinencia de celebrar una reunión intermedia a los Simposios de la SEIEM, con el fin de hacer una mayor y mejor aportación a ellos, los miembros del grupo de Pensamiento Numérico y Algebraico nos comprometimos a participar en un nuevo Seminario, VIII del PNA. Se organizó en Madrid en la Sede del Centro Superior de Educación de La Salle (Aravaca), por las facilidades que tanto el Centro como su Representante Local, el profesor Carlos de Castro Hernández, nos ofrecieron.

Como hemos podido comprobar se ha conseguido garantizar un documento. Este documento es la Revista Indivisa que posee ISBN e ISSN y que aparece en el catálogo Latindex en bases del CINDOC y en Dialnet en el enlace: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/listaarticulos?>,

que corresponde a los trabajos presentados en el PNA. Esta publicación se ha preferido a otras actividades, es decir se ha priorizado la rentabilidad académica a otras.

Celebramos el Seminario los días 9 y 10 de marzo de 2007, actuando como Comité Científico: M^a Mercedes Palarea Medina, Martín M. Socas Robayna y Josefa Hernández Domínguez de la Universidad de La Laguna y como Organizador local: Carlos de Castro Hernández del Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle.

En las sesiones de trabajo de los dos días se distribuyó la presentación de las diez comunicaciones propuestas.

Previamente al desarrollo del Simposio se había solicitado, desde la coordinación, las propuestas de comunicaciones a presentar para distribuir el tiempo asignado en función de ellas, que quedó fijado, según consta en el Programa, en 45 minutos incluyendo en ellos la presentación y el debate, aunque las circunstancias hicieron que el tiempo se alargara para unas y se acortara para otras.

La participación de los asistentes (16) permitió profundizar en el conocimiento de las diferentes investigaciones y aportar sugerencias a los compañeros que se responsabilizaron de presentarlas.

Se indican las ponencias presentadas, en su orden de presentación, con sus correspondientes autores.

Viernes, 9 de marzo

1. La enseñanza y el aprendizaje de los números complejos. Un estudio comparativo España- Rumania. Doña Carmen Buhlea y don Bernardo Gómez Alfonso, Universidad de Valencia,

En esta comunicación se presenta una caracterización de tres dificultades emergentes en la enseñanza y el aprendizaje de los números complejos.

Estas dificultades, identificadas en un análisis histórico y epistemológico, dan lugar a conflictos cognitivos y a hipótesis explicativas de los mismos, que sugieren la conveniencia de modificar algunas de las pautas de enseñanza

2 Resolución de problemas aritméticos verbales en la Educación Infantil: Una experiencia de enfoque investigativo. Don Carlos de Castro Hernández y doña Beatriz Escorial González, Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle (Universidad Autónoma de Madrid).

En este trabajo se plantea que la resolución de problemas puede constituir el motor de la construcción del conocimiento numérico en los primeros años de los alumnos. Los autores describen un taller de resolución de problemas aritméticos para una clase que sigue un método de aprendizaje por proyectos. Dentro de un ambiente de plena libertad para elegir materiales y procedimientos de resolución, los niños inventan sus propias estrategias, las discuten dentro del grupo, y deciden cuál será la estrategia “oficial” del grupo.

3. Fenómenos que organizan el límite: diseño de un instrumento. Doña María Teresa Sánchez Compañá, don Francisco Javier Claros Mellado y don Moisés Coriat Benarroch,. Universidad de Granada.

En este documento los autores presentan el proceso seguido para la elaboración de una prueba piloto en la que pretenden observar los fenómenos de aproximación intuitiva y retroalimentación, presentes en el límite finito de una sucesión, en las respuestas y justificaciones de los alumnos. Administraron una prueba piloto a los alumnos de 2º de bachillerato de ciencias sociales que les sirvió de base para obtener una serie de conclusiones las cuales les permitieron elaborar un nuevo cuestionario. El documento elaborado presenta los enunciados de las nuevas cuestiones, las cuales han sufrido ciertas modificaciones respecto a las originales, de acuerdo con los resultados obtenidos en la prueba piloto. La última parte recogió las perspectivas y objetivos que se pretenden obtener con dicho cuestionario.

4. La noción de valor absoluto en la enseñanza preuniversitaria.. Don Miguel Rodríguez Wilhelmi,. Universidad de Navarra.

El autor indica que la enseñanza y el aprendizaje de la noción de valor absoluto (NVA) son problemáticos, desde su introducción en los primeros años de la educación secundaria obligatoria hasta el uso como norma o métrica estándares en R en los cursos

universitarios. Prueba de ello es la cantidad y heterogeneidad de investigaciones que se han publicado. Este trabajo muestra una breve discusión sobre las aportaciones más relevantes al tema. Asimismo, el profesor analiza el papel que juega en los currículos y programas escolares la NVA, resaltando la definición aritmético-métrica dominante y cómo esta definición condiciona tanto el discurso como el tipo de problemas que pueden ser planteados de manera coherente. Se observa cómo la equivalencia matemática de definiciones de la noción no implica una equivalencia en las dimensiones cognitiva, instruccional y didáctica. Por último, termina con unas indicaciones de tipo curricular para la etapa preuniversitaria.

5. Aprendizaje individual y en parejas mediante juegos de matemáticas para ordenador con alumnos de Educación Primaria. Don Giácomo Cannone, doña Josefa Hernández Domínguez, doña M^a Mercedes Palarea Medina y don Martín M. Socas Robayna., Universidad de La Laguna.

Con el propósito de estudiar las posibilidades de utilizar las TIC como apoyo a la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Primaria, los autores eligen tres juegos educativos de Matemáticas para ordenador: Adibú, El secreto de la ciudad perdida y Droid en el planeta siete y diseñan una experiencia didáctica y la aplican a 14 alumnos de Educación Primaria. En ella analizan las diferentes formas de aprendizaje que tuvieron lugar, así como las interacciones que se dan en este grupo de estudiantes cuando trabajan con juegos de ordenadora como apoyo a esta enseñanza.

El trabajo se realiza tomando en consideración ciertos aspectos de las teorías del desarrollo psicológico de Piaget y Vygotsky, los principios del aprendizaje individual, cooperativo y colaborativo y las interacciones.

Sábado, 10 de marzo

6. Actitudes hacia las Matemáticas de los alumnos que ingresan en la universidad de Granada. Don Enrique Castro Martínez y doña Patricia Pérez-Tyteca. Universidad de Granada.

Las respuestas afectivas juegan un papel esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas, indican estos autores. Dentro de este campo, el constructo más estudiado en las últimas tres décadas es la actitud hacia las matemáticas, que ha sido frecuentemente relacionada tanto con las diferencias de género entre la población estudiantil como con la elección de cursos de Matemáticas y carreras universitarias en función del nivel de Matemáticas que presenten. Por este motivo analizaron, utilizando una adaptación del Cuestionario de Medición de Actitudes de Fennema-Sherman (1976), las actitudes hacia las Matemáticas de los alumnos que acceden a la Universidad de Granada, tanto de manera global como clasificando a los sujetos por género y por ramas de conocimiento de sus titulaciones.

7. Matemáticas Escolares y Análisis de Contenido con Profesores de Secundaria en Formación. Don Luis Rico, don José Luis Lupiáñez, don Antonio Marín y don Pedro Gómez, Universidad de Granada.

Los autores presentan el análisis de contenido como un procedimiento centrado en describir, analizar y organizar los diferentes significados que admiten las matemáticas escolares, cuando se planifican unidades didácticas y ejemplifican el procedimiento y sus fases mediante el tema Sistema de los Números Naturales.

8. Coconstrucción de conocimiento algebraico en el primer ciclo de la ESO mediante la participación en foros de conversación electrónicos. Doña Pili Royo, IES Montilivi (Girona).

La intención de este documento es presentar las posibilidades que ofrecen los foros de conversación electrónicos como mediadores en la coconstrucción de conocimiento algebraico.

Según la autora, en el ámbito docente son ampliamente reconocidas las dificultades presentadas por los estudiantes en la comprensión del álgebra y del lenguaje algebraico. Indica que investigadoras como Kieran (1992) se han formulado preguntas acerca de los motivos que se encierran en el contenido, la enseñanza y aprendizaje, o las tareas de esta rama de las Matemáticas en el período escolar.

9. *Las interpretaciones de la división de fracciones en textos históricos de enseñanza.* Don Mauricio Contreras del Rincón (IES BEnicalap y don Bernardo Gómez Alfonso, Universidad de Valencia.

En este artículo se describen las concepciones epistemológicas de la división de fracciones localizadas en una revisión de libros de texto antiguos y modernos. Éstas se agrupan en cuatro grupos, a partir de las interpretaciones conocidas de división de enteros (partición, medida, inversa de la multiplicación y proporción).

10. *Desarrollando una agenda de investigación: Pensamiento relacional en la resolución de igualdades y sentencias numéricas¹*. Doña Marta Molina, doña Encarnación Castro y don Enrique Castro, Universidad de Granada

En este artículo se resumen trabajos que abordan cuestiones relacionadas con el uso y desarrollo de pensamiento relacional en el contexto de la resolución de igualdades y sentencias numéricas. Su intención es describir el estado de la cuestión e identificar líneas de investigación abiertas. Previamente detallan el significado del término pensamiento relacional y señalan otros términos más frecuentes en la literatura relacionados con este constructo.

Después de cada una de las presentaciones de los trabajos se estableció un diálogo con observaciones y sugerencias para los autores, que, fueron muy bien acogidas y que, sin duda, van a enriquecer estas investigaciones.

Antes de regresar a nuestros lugares de origen dialogamos y valoramos la oportunidad o no de seguir celebrando estas Reuniones Intermedias a las generales de la SEIEM y se estuvo de acuerdo en que era oportuno hacerlas y “se tomó nota” para tenerlo en cuenta, comentarlo y tomar decisiones para futuro en la próxima Reunión del Grupo en Septiembre en Tenerife.

Para los que pudimos y quisimos participar, el coordinador local, Profesor Carlos Castro, proporcionó la oportunidad de visitar la exposición “M. C. Escher: El arte de lo imposible” en el Centro de Exposiciones Arte Cultural en el Paseo de la Castellana, que resultó muy interesante y provechosa.

Para finalizar, les queremos anticipar que, aunque pendiente de confirmación por todos los miembros del Grupo en la Reunión del XI Simposio de la SEIEM de Septiembre en Tenerife, tenemos prevista la celebración de un nuevo seminario de PNA, también en Aravaca, los días 7, 8 y 9 de marzo de 2008. Están invitados a participar y a presentar trabajos para debatirlos, completarlos y enriquecerlos.

5.2 - Grupo de Investigación en Historia de las Matemáticas y Educación Matemática. Coordinador: Alexander Maz Machado (malmamaa@uco.es). Universidad de Córdoba.

Durante este primer semestre algunos miembros del grupo publicaron un libro monográfico dedicado al matemático Granadino José Mariano Vallejo.

LIBRO PUBLICADO:

Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.) (2006). *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática*. Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba. (ISBN: 84-7801-847-6).

Capítulos del libro:

Maz, A., Rico, L. y Torralbo, M. (2006). José Mariano Vallejo y Ortega: Matemático y Político. En Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.): *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática* (pp. 11-25). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Carrillo, D. (2006). Vallejo y las “Ideas primarias acerca de los números”. En Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.): *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática* (pp. 27- 47). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Gómez, B. (2006). Los ritos en la enseñanza de la regla de tres. En Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.): *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática* (pp. 49- 69). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Maz, A. y Rico, L. (2006). Los números negativos en el Tratado Elemental de José Mariano Vallejo. En Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.) (2007): *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática* (Pp. 71-83). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

González, M. T. (2006). El cálculo diferencial en el “Compendio” de José Mariano Vallejo. En Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.): *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática* (pp. 85-112). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

Puig, L. (2006). Vallejo perplejo. En Maz, A., Torralbo, M. y Rico, L. (eds.): *José Mariano Vallejo, el matemático ilustrado. Una mirada desde la Educación Matemática* (pp. 113-138). Córdoba: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba.

5.3 - Didáctica del Análisis (DA). Coordinador: Tomás Ortega del Rincón (ortega@am.uva.es) Universidad de Valladolid.

No hay informe

5.4 – Conocimiento y desarrollo Profesional del Profesor (DFP). Coordinador Lorenzo J. Blanco Nieto (lblanco@unex.es), Universidad de Extremadura.

El análisis y comprensión de la práctica docente desarrollada por los profesores es un elemento fundamental que nos permitirá diseñar programas de formación, inicial y permanente, de profesores. Y, es por ello, que los diferentes trabajos de investigación desarrollados por los miembros del grupo siguen asumiendo esta idea y centrándola en diferentes tópicos y/o contextos.

Este trabajo está permitiendo elaborar instrumentos, de diferente naturaleza, de análisis y reflexión sobre la práctica docente que se desarrolla en las aulas de primaria y secundaria, y en las aulas de formación del profesorado. Estas herramientas podrían ser utilizadas por los profesores de todos los niveles educativos para reflexionar sobre su propia práctica, permitiéndole tomar decisiones para la mejora de su práctica profesional.

Cuatro resultados de estas investigaciones quedan reflejados en el nº 61 de la Revista Investigación en la Escuela, dedicado a la Formación del Profesorado y la práctica de enseñanza, que ha publicado cuatro trabajos que habían sido debatidos en reuniones de nuestro grupo tendidas durante el año 2006. Las investigaciones bases a estos trabajos siguen desarrollándose y parte de sus nuevos resultados serán objeto de debate en la sesión del grupo a desarrollar dentro de la XI SEIEM que celebraremos en Tenerife. Así, compañeros de los grupo de trabajos de la Universidad de Alicante, de Huelva y Extremadura presentarán comunicaciones sobre sus investigaciones más recientes.

Igualmente, los trabajos de investigación siguen dando sus frutos como lo refleja el trabajo, desarrollado en la Universidad de León, y centrado en el diseño e implementación de una experiencia de creación de comunidades de aprendizaje abiertas en un entorno semipresencial (blended learning) que tiene como protagonistas básicos a los estudiantes para Maestros. El proceso de investigación-acción de la experiencia se ha plasmado en el trabajo para la obtención del Diploma de Estudios avanzados titulado *Diseño de una experiencia de implementación de aplicaciones web de nueva generación (web 2.0) en la formación de maestros*. Gran parte de la fundamentación teórica, de la descripción de la metodología, de las herramientas usadas, trabajos de estudiantes y de los resultados, pueden encontrarse en <http://www.gabinetedeinformatica.net/wp15/> y en <http://www.concepcionabraira.info/>. El trabajo ha sido desarrollado por Fernando Santamaría y dirigido por Concepción Abraira.

En la línea de la formación inicial del profesorado y centrada en el nivel de Secundaria, se ha desarrollado otro trabajo de investigación acerca de “Las concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje de los profesores en formación”, de la Universidad de Piura, en Perú. El trabajo ha sido desarrollado por el profesor Marcos Zapata profesor de la Facultad de Ciencias de la Educación de dicha Universidad, bajo la dirección de Lorenzo J. Blanco.

5.5 - Aprendizaje de la geometría (AG), Coordinador: Enrique de la Torre (torref@udc.es) Universidad de A Coruña.

No hay informe

5.6 - Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria, Coordinador: Juan Jesús Ortiz. (jortiz@ugr.es) Universidad de Granada.

PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

A) investigación en el aula de matemáticas

Durante los días 16, 17, 18 y 30 de noviembre y 1 y 2 de diciembre se celebró en granada el congreso “investigación en el aula de matemáticas” que estuvo dedicado a estadística y azar en el que participaron los siguientes miembros del grupo:

CONFERENCIAS

Dña. Carmen Batanero. Universidad de Granada. "Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: un desafío educativo".

Dña Pilar Azcárate. Universidad de Cádiz. “¿Por qué no nos gusta enseñar estadística y probabilidad?”

D. Antonio Moreno, IES Los Cahorros, Monachil, Granada: “Educación Estadística. Preparando para la ciudadanía”.

D. Rafael Pérez. Universidad de Granada. “Estadística aplicada a la Ingeniería, a la Biomedicina y a otras Disciplinas Científicas”

COMUNICACIONES

Mayén, S. (2006). Enseñanza de las Medidas de Posición Central en Educación Secundaria. En P. Flores, R. Pozuelo y R. Roa (Eds.), *Investigación en el Aula de Matemáticas. Estadística y Azar*. Granada: Sociedad Thales. CD ROM.

Ortiz, J. J.; Mohamed, N.; M; Batanero, C.; Serrano, L. y Rodríguez, J. (2006). Resolución de problemas de probabilidades por maestros en formación. En P. Flores, R. Pozuelo y R. Roa (Eds.), *Investigación en el Aula de Matemáticas. Estadística y Azar*. Granada: Sociedad Thales. CD ROM.

Rodríguez, J.; Serrano, L.; Ortiz, J. J. y Batanero, C. (2006). Simulación como recurso didáctico en la construcción de la aleatoriedad para alumnos de secundaria. En P. Flores, R. Pozuelo y R. Roa (Eds.), *Investigación en el Aula de Matemáticas. Estadística y Azar*. Granada: Sociedad Thales. CD.

TALLERES

D. José María Cardeñoso y Dña. Ana Serradó, Universidad de Granada, Universidad de Cádiz. Análisis de escenarios para el Aprendizaje de la Estadística en Secundaria.

MESA REDONDA

D. Juan Jesús Ortiz de Haro “Enseñanza de la estadística y la probabilidad”.

B) PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE EDUCACIÓN ESTADÍSTICA

Se celebró en Colombia durante el pasado mes de Abril y participó D^a Carmen Batanero impartiendo una videoconferencia desde Granada.

C) 9º SIMPOSIO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Se celebró en Argentina Colombia durante el pasado mes de Mayo y participó D^a Carmen Batanero impartiendo la conferencia Educación Estadística y Formación de Profesores.

D) XIII JAEM

Durante los días 4 al 8 de Julio se ha celebrado las XIII JAEM en Granada, en el que participaron los siguientes miembros del Grupo:

GRUPOS DE DEBATE

D^a Pilar Azcárate, Coordinadora del Grupo de debate sobre Formación de Profesores de Matemáticas.

COMUNICACIONES

Batanero, C. y Díaz, C. (2007). Probabilidad, grado de creencia y proceso de aprendizaje.

Olivo, E. y Batanero, C. (2007). Un estudio exploratorio de dificultades de comprensión del intervalo de confianza.

Serradó, A., Azcárate, P. y Cardeñoso, J. M. (2007). La Estadística: escenarios para su aprendizaje.

Serrano, L. y Rodríguez, J., Nordin, Ortiz, J., M. Batanero, C. (2007). Simulación como recurso didáctico en la construcción de la aleatoriedad para alumnos de secundaria.

E) 55TH ISI SESSION. INTERNATIONAL STATISTICAL INSTITUTE

En Agosto se celebrará el 55th ISI Session. International Statistical Institute en Lisboa (Portugal) donde presentará una comunicación la profesora Carmen Batanero titulada “Training statisticians to teach statistics”

INFORMACIÓN PRÓXIMOS CONGRESOS

Se informa de congresos que se van celebrar próximamente, donde se tratarán temas relacionados con nuestro grupo:

ISI 56TH SESSION, LISBON, PORTUGAL 2007, <http://www.isi2007.com.pt/>

XI SIMPOSIO SEIEM. CANARIAS SEPTIEMBRE 2007.

JUNIO 30 - JULIO 4, 2008, MONTERREY, MÉXICO. ICMI /IASE Study. Teaching Statistics in School Mathematics. Challenges for Teaching and Teacher Education. http://www.ugr.es/~icmi/iase_study/. Organiza la Dra. Carmen Batanero. Los trabajos se pedirán para octubre de 2007.

JULIO 6-13, 2008. ICME 11, MONTERREY MEXICO.

PUBLICACIONES EN REVISTAS

Batanero, C.; Ortiz, J. J. y Serrano, L. (2007). Investigación en Didáctica de la probabilidad. UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas. Barcelona. ISSN: 1133-9853.

Cañizares, M^a. J.; Estepa, A.; Batanero, C. y Vallecillos, A. (2007). Una década de investigaciones del Grupo de Estadística, Probabilidad y Combinatoria de la SEIEM. Revista Tarbiya.

Vallecillos, A. (en prensa). Aprendizaje y Enseñanza de la Inferencia Estadística. Homenaje a la profesora Ana Vílchez. Granada: Universidad de Granada.

Vallecillos, A. y Moreno, A. (2007). Estudio teórico y experimental sobre el aprendizaje de conceptos y procedimientos inferenciales en secundaria. Revista Tarbiya

Por último, destacar que todos los miembros del grupo trabajamos a distancia en varios proyectos de investigación y en la dirección de tesis doctorales.

5.7 - Didáctica de las Matemáticas como Disciplina Científica (DMDC).

Coordinador: Dolores Carrillo, (carrillo@um.es). Universidad de Murcia.

ALGUNOS PROYECTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática. Vicenç Font.

Explotación y construcción de un inventario de casos, extraídos de la aplicación de ingenierías didácticas en el aula de Educación Infantil, en la formación de maestros. Profesores del Departamento de Didáctica de las Matemáticas de la UCM.

III International Workshop "Networking Groups in Mathematics Education". Investigadora principal Marianna Bosch Casabó.

Les TIC a l'ensenyament de la modelització matemàtica en Ciències Econòmiques i en Ciències Experimentals. Investigadora principal Marianna Bosch Casabó.

OTRAS ACTIVIDADES

Durante los días 26 y 27 de enero, se celebró en Barcelona un Seminario de Didáctica de las Matemáticas con los siguientes contenidos:

Noemí Ruiz y Bernat Ancochea: *Las Calculadoras Simbólicas como instrumentos de la actividad matemática. La Teoría de la Instrumentación y la TAD. El caso de la Geometría. Los Programas de Cálculo y la introducción del álgebra elemental.*

Luisa Ruiz y F. Javier García: *Enseñar matemáticas: la profesión y sus problemas*

Cecilio Fonseca y Lidia Serrano: *Los cursos propedéuticos en el paso de Secundaria a la Universidad. El caso del Álgebra Lineal. Diseño de una OM local relativamente completa en torno a la variación*

Pilar Bolea y Eva Cid: *Aritmética, álgebra y modelización. El papel de resolución de los problemas aritméticos en el proceso de algebrización de las matemáticas escolares.*

Marianna Bosch y Josep Gascón: *Renovación de las Organizaciones Didácticas escolares. De los Talleres de Prácticas Matemáticas a los Recorridos de Estudio e Investigación.*

Esther Rodríguez y Berta Barquero: *Los REI como dispositivos que posibilitan la enseñanza de la modelización matemática en las instituciones escolares. La transposición didáctica de la modelización.*

Tomás Sierra y Alicia Ruiz: Interpretación antropológica de algunas ingenierías didácticas diseñadas en el ámbito de la Teoría de las Situaciones Didácticas.

6.- Actividad institucional.

6.1.- Informe de las reuniones del CONSEJO GENERAL del COMITÉ ESPAÑOL DE MATEMÁTICAS (CEMAT).

Se adjunta el boletín de la CEMAT

6.2.- Informe sobre el XVI Seminario de *Investigação em Educação Matemática* (XV SIEM) (Dr. Mari Mar Moreno)

El XVI SIEM organizado por el Grupo de Trabalho de Investigação (GTI) de la Associação de Profesores de Matemática, se celebró en Termas S. Pedro do Sul (12-13 mayo de 2007). El tema fundamental alrededor del cual se organizó el encuentro de investigadores fue el tema de la evaluación, en parte por tratarse de un tema muy actual en las discusiones pedagógicas que están teniendo lugar en estos momentos en el país, así como por ser fundamental como elemento regulador de los procesos de enseñar a aprender.

El objetivo del encuentro era posibilitar la discusión entre las diferentes perspectivas actuales de investigación sobre el tema, así como presentar los últimos trabajos de investigación en el ámbito de la didáctica de la matemática. El encuentro se organizó alrededor de cuatro sesiones plenarias y de tres grandes grupos de trabajo que pretendían abordar “los problemas y los desafíos actuales sobre evaluación en Matemáticas” desde tres perspectivas diferentes: la de los aprendizajes, la de los manuales escolares y la de la formación de los profesores.

Las sesiones plenarias estuvieron a cargo de: Christine Keitel (Freie University) con la ponencia titulada: “Teacher-based assessment and self-assessment modes-outdated models?” en la cual hizo un análisis bastante crítico de las pruebas de Pisa y de las consecuencias para el profesor y para el sistema. Puso sobre la mesa que una de las primeras consecuencias de los resultados de Pisa en toda Europa ha sido el debate político, el enfado de los políticos con los resultados obtenidos por los estudiantes; y la consecuencia lógica o no, pero sí esperada de preguntarse acerca de lo bueno que es el actual currículum, de la buena formación de nuestros profesores, etc. Según Keitel, lo importante de todos estos estudios es que el profesor no pierda el propio control que debería tener sobre la evaluación, y que se sepan aprovechar los interesantes problemas y situaciones que plantea Pisa, por lo que sería deseable olvidar el secretismo que rodea a todos estos tipos de estudios.

La segunda plenaria fue a cargo de: Leonor Santos (Universidad de Lisboa) con la ponencia titulada: “Dilemas y desafíos de la evaluación reguladora”. La primera parte de la ponencia abordó la evolución de la evaluación desde una formativa hasta una actual más reguladora. En Portugal, desde finales de los 70, y ligado a una reforma curricular, la evaluación formativa ha tenido un protagonismo especial. En general predomina una evaluación escrita muy ligada a las concepciones y creencias de los profesores y a su conocimiento profesional. La segunda parte de la ponencia la centra en los obstáculos y dilemas que plantean al profesor de matemáticas la evaluación reguladora de los aprendizajes, para ello argumenta su discusión presentando datos y los

primeros indicadores de evaluación procedentes del proyecto AREA que está desarrollando su universidad.

La tercera plenaria fue a cargo de Candia Morgan (University of London) con la ponencia titulada: “Formative assessment: support or regulation of pupils and teachers?”. La ponencia se centra fundamentalmente en el concepto de evaluación formativa muy asumido y aceptado no sólo en Inglaterra sino también en otros países. La propuesta de la profesora Morgan en su ponencia es animar a los investigadores y profesores, a ser críticos con el papel que realmente juega la evaluación formativa dentro del sistema educativa, y a rechazar esa aceptación sumisa por parte de los gobiernos, agencias evaluadoras, y comunidad académica en general, para ver que dicho tipo de evaluación es la más aceptada.

Finalmente, la última plenaria estuvo a cargo de Mar Moreno (Universidad de Lleida) con la ponencia titulada: “Competencias, evaluación y desarrollo profesional para un cambio en la enseñanza de las matemáticas de nivel superior”. La ponencia se organizaba alrededor del nuevo planteamiento de los estudios universitarios en términos de competencias, fruto de la adaptación y convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior. El problema que se abordaba era cómo mejorar las diferentes propuestas de enseñanza-aprendizaje, y lo más importante, como avanzar en el desarrollo profesional de los profesores de matemáticas universitarios. En este sentido, nos parecía imprescindible desarrollar un instrumento de análisis, reflexión y evaluación para los profesores no sólo para que avancen en su formación como profesores, sino también para la implementación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de nivel superior. Aprovechamos el marco del encuentro para presentar unos primeros resultados de una investigación en curso, en la que mostrábamos un instrumento de evaluación basado en las competencias de Niss, para evaluar los problemas de un texto clásico de análisis matemático con relación a la iniciación y definición del concepto ‘derivada’. Las conclusiones del trabajo permiten establecer vínculos entre el conocimiento del profesor y su planteamiento de enseñanza.

El trabajo de los grupos de discusión fue muy interesante, al final del encuentro cada uno de estos grupos presentaron sus conclusiones. La participación fue muy alta, y las diferentes comunicaciones presentadas a los grupos tuvieron un nivel y calidad muy aceptables.

Finalmente informar que el XVII EIEM se realizará en Praia de Vieira los días 19 y 20 de abril de 2008, y el tema será: Tecnología Educativa en Matemática.

7.- Investigación (tesis, trabajos de DEA y proyectos).

Tesis Doctoral.

TÍTULO: *Desarrollo de Pensamiento Relacional y Comprensión del Signo igual por Alumnos de Tercero de Educación Primaria*

AUTOR: Marta Molina González

DIRECTORES: Encarnación Castro Martínez y Enrique Castro Martínez

FECHA y lugar de defensa: 9 de Febrero de 2007. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada

TRIBUNAL: Dr. Luís Rico; Dr. James Mason; Dr. Martín Socas. Dr. Isidoro Segovia, Dr. Bernardo Gómez

CALIFICACIÓN: Sobresaliente *Cum Laude*. Mención de Doctorado Europeo

RESUMEN:

Palabras clave: Aritmética, Early-Algebra, Experimento de enseñanza, Igualdades numéricas, Investigación de diseño, Pensamiento relacional, Pre-álgebra, Signo igual. La investigación que se presenta en esta tesis doctoral consiste en un experimento de enseñanza enmarcado en el paradigma metodológico de la investigación de diseño. Se ha trabajado con un grupo de 26 alumnos de tercero de Educación Primaria en la resolución de igualdades y sentencias numéricas basadas en propiedades aritméticas básicas. El trabajo en el aula se ha centrado en la discusión de las respuestas de los alumnos y la potenciación del uso de multiplicidad de estrategias, especialmente aquellas que hacen uso de relaciones y propiedades aritméticas. El objetivo de investigación es *el estudio del uso y desarrollo de pensamiento relacional y de los significados del signo igual que los alumnos ponen de manifiesto, en el trabajo con igualdades y sentencias numéricas.*

Siguiendo la propuesta Early-Algebra de integración de modos de pensamiento algebraicos en el currículo de matemáticas de Educación Primaria, se elige el contexto de las igualdades y sentencias numéricas basadas en propiedades aritméticas por su potencial para promover el uso de pensamiento relacional. Este tipo de pensamiento favorece y facilita la algebrización de la aritmética, al centrar la atención en la estructura que subyace a ésta y promover el desarrollo y uso de sentido numérico, sentido operacional y sentido estructural. En este contexto la comprensión del signo igual se manifiesta como un elemento destacado a considerar; importante en la transición de la aritmética al álgebra.

Desde un punto de vista teórico, la investigación realizada aborda la descripción y caracterización del pensamiento relacional, en general, y en el contexto del trabajo con expresiones aritméticas y algebraicas, en particular, así como el análisis de la vinculación de este constructo con otros términos existentes en la literatura de Educación Matemática. Se describe su relación con el sentido numérico, el sentido operacional, el sentido estructural, el sentido simbólico, las estrategias de cálculo flexible, el cálculo mental, las meta-estrategias conceptuales y el pensamiento cuasivariable. Con respecto al signo igual, se profundiza en su origen y evolución histórica, el significado de los términos igualdad, identidad y equivalencia, y los diversos significados que se le reconocen a este signo en la aritmética y el álgebra escolar.

La consulta de estudios previos permite identificar diversidad de dificultades que manifiestan los alumnos en la resolución de igualdades y sentencias numéricas y en la comprensión del signo igual, sugiriendo algunas de las posibles causas. Respecto al pensamiento relacional, se observa su uso de forma espontánea en el cálculo, siendo variable el grado de sofisticación de las estrategias de los alumnos. Otros estudios, resumidos en este trabajo, analizan el desarrollo de conocimiento sobre las propiedades aritméticas y la comprensión de la estructura de las expresiones aritméticas y algebraicas manifestada por los alumnos.

Desde un punto de vista metodológico, y debido al carácter emergente de la metodología utilizada, se analizan, de forma previa a la recogida de datos, los orígenes, la fundamentación, las principales características, la potencialidad y las limitaciones de la investigación de diseño y, más concretamente, del tipo de experimento de enseñanza realizado. A través de la puesta en práctica del diseño de investigación elegido, se identifican dificultades que emergen, propias de la metodología utilizada. De este modo se contribuye al desarrollo y divulgación de este paradigma metodológico.

A partir de los datos recogidos en la parte empírica de la investigación, (a) se identifican las estrategias que emplean los alumnos participantes en la resolución de las sentencias numéricas consideradas, (b) se caracteriza el uso de pensamiento relacional que evidencian sus producciones e intervenciones, identificando los elementos en los que centran su atención cuando hacen uso de este tipo de pensamiento, (c) se analiza y evalúa la comprensión del signo igual que muestran los alumnos al abordar la resolución y construcción de igualdades y sentencias numéricas, y (d) se detalla la evolución de la comprensión del signo igual y del uso de pensamiento relacional que ponen de manifiesto.

Los resultados obtenidos muestran parte del potencial de la propuesta Early-Algebra. La mayoría de los alumnos evidencian uso de pensamiento relacional, algunos incluso antes de que sea promovido en el aula. No obstante, no es posible concretar la capacidad de uso de este tipo de pensamiento en cada alumno. Se identifican las estrategias utilizadas en la resolución de las igualdades y sentencias propuestas, las cuales se diferencian en el papel del cálculo así como en el momento del proceso y modo en que se hace uso de pensamiento relacional. Estas estrategias evidencian la diversidad de estructuras de atención de los alumnos; sujetas a interacciones sociales además de a la carga cognitiva y dificultades que plantea la tarea. Se detectan dificultades relativas al conocimiento de las convenciones aritméticas, la sobregeneralización de propiedades aritméticas y ciertas limitaciones en la comprensión del signo igual. Se hace patente la necesidad de abordar de forma continuada en el aula el desarrollo de la comprensión del signo igual y se conjetura que el desarrollo de comprensión consiste en la adopción de multiplicidad de significados.

Tesis Doctoral.

TÍTULO: *La modelización como herramienta de articulación de la matemática escolar. De la proporcionalidad a las relaciones funcionales.*

AUTOR: Fco. Javier García García

DIRECTORES: Dra. Luisa Ruiz Higuera (Universidad de Jaén) y Dr. Josep Gascón Pérez (Universidad Autónoma de Barcelona)

FECHA y lugar de defensa: 28 de junio de 2005. Departamento de Didáctica de las Ciencias. Universidad de Jaén.

TRIBUNAL: Dr. Yves Chevillard. Dr. Antonio Estepa Castro. Dra. M^a del Carmen Chamorro Plaza, Dr. Ángel Contreras de la Fuente, Dr. Juan Díaz Godino.

CALIFICACIÓN: Sobresaliente Cum Laudem.

RESUMEN:

Esta investigación se centra, de un lado, en el estudio de los procesos de modelización matemática y en su uso en Didáctica de las Matemáticas y, de otro lado, en el análisis del estudio de la proporcionalidad y de las relaciones funcionales en la Educación Secundaria española.

En el primer capítulo llevamos a cabo una revisión de algunas de las investigaciones más relevantes realizadas desde la Educación Matemática en el dominio de investigación de la Modelización Matemática y las Aplicaciones. Proponemos una posible reconstrucción racional de este dominio de investigación a partir de la *evolución de la problemática didáctica* descrita por Gascón (1998). A modo de conclusión, planteamos la necesidad de reformular y de reinterpretar los procesos de modelización matemática dentro de un marco epistemológico, más general, de la actividad matemática institucional.

En el segundo capítulo, introducimos el marco teórico empleado en nuestra investigación, la Teoría Antropológica de lo Didáctico (Y. Chevallard), integrado en el paradigma epistemológico de la Didáctica de la Matemática. Revisamos también las investigaciones realizadas dentro de este marco y que están relacionadas con la modelización matemática. A partir de éstas, y con las herramientas de análisis didáctico que el marco teórico nos ofrece, proponemos una reformulación de los procesos de modelización dentro del marco epistemológico de las matemáticas como una actividad humana.

En la segunda parte de este capítulo, nos centramos en la descripción del *fenómeno de la desarticulación de la matemática escolar*, que ya ha sido tratado en investigaciones previas realizadas desde al Teoría Antropológica de lo Didáctico, y construimos explícitamente el problema de investigación que vamos a abordar: la desarticulación en el estudio de la proporcionalidad y del resto de relaciones funcionales en la Educación Secundaria. Planteamos los objetivos de nuestra investigación y las hipótesis.

En el capítulo 3, elaboramos un Modelo Epistemológico de Referencia del saber objeto de estudio (las relaciones funcionales) en el que proponemos que el estudio de las relaciones funcionales en la Educación Secundaria debe estar ligado a la problemática de la modelización matemática de sistemas de variación. Este Modelo Epistemológico de Referencia nos permitió poner en evidencia el carácter aislado y atomizado de las prácticas matemáticas que, en la Educación Secundaria, se realizan en torno a las relaciones de proporcionalidad y al resto de relaciones funcionales, a partir del análisis de documentos curriculares y de libros de texto. Así mismo, nos sirvió para detectar el papel secundario, accesorio y en ocasiones oportunista que desempeña la modelización matemática dentro de la actividad matemática “dominante” en la Educación Secundaria.

En el capítulo 4 construimos y experimentamos una propuesta de intervención didáctica en la Educación Secundaria: los “Planes de Ahorro”. Diseñado como un *recorrido de estudio e investigación*, su objetivo es el de articular e integrar el estudio de diferentes tipos de relaciones funcionales. Para ello, se parte del cuestionamiento y la problematización de posibles tipos de variación que se pueden establecer entre las magnitudes puestas en juego. A partir de este cuestionamiento, el *recorrido* se desarrolla como un proceso de modelización en el que la emergencia de nuevas cuestiones problemáticas provoca la necesidad de cuestionar las técnicas iniciales (esencialmente aritméticas) y de hacerlas “evolucionar”, dando lugar a la plena operatividad del *instrumento algebraico*. Su implementación durante dos cursos sucesivos nos permite detectar restricciones y condiciones (sociales, escolares, pedagógicas, disciplinares, etc.) que dificultan la realización de procesos de estudio amplios y complejos en los que la modelización matemática ocupe un papel central.

Por ello, consideramos necesario seguir trabajando en la investigación en Educación Matemática en torno a la modelización matemática como herramienta de articulación curricular, teniendo en cuenta las restricciones antes mencionadas y tratando de determinar las condiciones “ecológicas” que permitirían el desarrollo pleno de la modelización en la Educación Secundaria.

Tesis Doctoral.

TÍTULO: *Modelos de valoración de manuales escolares de Matemáticas*

AUTOR: M^a Consuelo Monterrubio Pérez

DIRECTORES: Tomás Ortega Del Rincón (Universidad de Valladolid)

FECHA y lugar de defensa: 02/07/2007. Dpto. de análisis Matemático y Didáctica de la Matemática. Universidad de Valladolid.

PROGRAMA de doctorado: Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales, Experimentales y de la Matemática

TRIBUNAL: Dr. José Carrillo Yañez, Dr. Enrique De La Torre Fernández, Dr. Lorenzo J. Blanco Nieto, Dr. Germán Torregrosa Gironés. Dr. Modesto Sierra Vázquez

CALIFICACIÓN: Sobresaliente Cum Laude. por unanimidad

RESUMEN:

Se construye un modelo exhaustivo de valoración de manuales escolares de matemáticas con el objetivo de que sea utilizado por el profesorado de educación secundaria y puedan elegir el libro de texto más adecuado para un contexto determinado. El modelo construido contiene alrededor de 200 indicadores de análisis que constituyen un diccionario terminológico de reflexión sobre la formación del profesorado de matemáticas. Además este modelo se puede utilizar para analizar el tratamiento de tópicos concretos. Asimismo, este modelo puede constituir una guía para la elaboración de materiales curriculares.

Se ha creado un marco teórico socio curricular y un marco metodológico configurado por una metodología de acumulación y una metodología de síntesis o intersección de datos.

Con el fin de hacer más práctica la implementación del modelo se crean dos modelos de valoración rápida: el modelo reducido y el modelo transversal.

El primero se puede aplicar al texto completo o a algún tópico en particular y la evaluación es mucho más rápida que con el exhaustivo, siendo un problema abierto el análisis del grado de equivalencia de ambos modelos.

Tesis Doctoral.

TÍTULO: *El papel de lo matemático en el diseño y la evaluación de organizaciones didáctica: el caso de los sistemas de numeración.*

AUTOR: Tomás Sierra Delgado

DIRECTORES: Marianna Bosch, Josep Gascón

FECHA y lugar de defensa: 29/09/06. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Educación.

Tesis Doctoral.

TÍTULO: *Enseñanza del número racional positivo en Educación Primaria: un estudio desde los modelos de medida y de cociente.*

AUTOR: Rafael Escolano Vizcarra

DIRECTOR: José María Gairín Sallán

FECHA y lugar de defensa: 26 de junio de 2007. Departamento de Matemáticas. Universidad de Zaragoza.

PROGRAMA: Métodos matemáticos y sus aplicaciones. Área de conocimiento: Didáctica de la Matemática. Departamento de Matemáticas de la Universidad de Zaragoza.

RIBUNAL: Javier Otal Cinca (Presidente); Pilar Bolea Catalán (Secretaria); Luís Rico Romero, Encarnación Castro Martínez, Tomás Ortega del Rincón.

CALIFICACIÓN: Sobresaliente cum Laude.

RESUMEN:

La investigación tiene como objetivo mejorar la enseñanza del número racional positivo en Educación Primaria. Para ello se diseña, se implementa y se evalúa una propuesta didáctica inédita y original con alumnos de 4º y 5º curso de Educación Primaria (9-11 años).

La propuesta didáctica elude el significado de relación parte-todo y, en su lugar, utiliza los significados de medida y de cociente partitivo para introducir la fracción, y el número decimal, y para conectar significativamente ambos sistemas de representación. Para fundamentar la propuesta didáctica se utilizan elementos del Análisis Didáctico que es la metodología de investigación del grupo de Pensamiento Numérico y Algebraico. En concreto, se realiza un análisis fenomenológico para identificar los significados del número racional positivo: medida, cociente partitivo, razón, operador y cociente indicado. Esta caracterización de los significados se complementa con un estudio histórico de manuales escolares publicados en el último siglo y medio para identificar que usos ha realizado y realiza el Sistema Educativo Español de estos significados en la enseñanza del número racional.

Nuestro estudio teórico nos ha permitido clarificar el problema de la caracterización de los significados de la fracción y, además, constatar la aparición de un nuevo significado denominado relación parte-todo que surge asociado a las prácticas de enseñanza, en la primera mitad del siglo XX, con el propósito de eludir los procesos de medida en el aula. Este significado, que no pertenece a la fenomenología histórica del número racional, permite introducir de forma inmediata la representación simbólica de la fracción pero, a su vez, provoca graves limitaciones de comprensión.

El marco experimental de esta investigación sigue la metodología de Investigación-Acción. Se llevaron a cabo dos etapas de experimentación de aula: la primera en los cursos 1999/2000 y 2000/2001, y la segunda en los cursos 2003/2004 y 2004/2005.

De los resultados de la investigación se concluye que la propuesta didáctica evaluada es viable, constituye una alternativa a las propuestas tradicionales y, además, mejora la comprensión de los alumnos porque permite superar limitaciones provocadas por el significado de relación parte-todo.

DEA

TÍTULO: La modelització matemàtica en els estudis de Ciències Econòmiques i Socials: disseny d'organitzacions didàctiques per a l'articulació curricular entre l'ESO, el Batxillerat i la Universitat

AUTORA: Lúdia Serrano Martínez

Directores: Marianna Bosch, Josep Gascón

Fecha: 04/01/07. Universitat Ramon Llull. Facultat d'Economia IQS

DEA

TÍTULO: La transposición didáctica de la actividad de modelización. La formación matemática en los estudios universitarios de ciencias experimentales.

AUTORA: Berta Barquero Farràs

Directores: Marianna Bosch, Josep Gascón

Fecha: 19/09/06. Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Ciències

DEA

TÍTULO: El paper de les Calculadores Simbòliques en el disseny d'Organitzacions Didàctiques.

AUTORA: Noemí Ruiz Munzón

Directores: Marianna Bosch, Josep Gascón

Fecha: 19/09/06. Universitat Autònoma de Barcelona. Facultat de Ciències

DEA

TÍTULO: Coconstrucción de conocimiento algebraico en el primer ciclo de ESO mediante la participación en foros de conversación electrónicos.

Programa: Doctorado DIPE (Doctorat interuniversitari en Psicologia de l'Educació). U. Girona.

AUTORA: Pilar Royo

RESUMEN

Su objetivo general es analizar la coconstrucción de conocimiento algebraico en alumnos del primer ciclo de la ESO mediante la discusión y la indagación conjunta de estrategias de resolución de problemas realizadas a través del uso de foros de conversación electrónicos. Analizar las características de la función docente en el proceso de aprendizaje que favorecen esta construcción.

La conjetura que guía la investigación es la siguiente: Partiendo del lenguaje natural y de los procedimientos empleados inicialmente por los propios alumnos, utilizar los foros de conversación del entorno digital MOODLE, utilizados para indagar colaborativamente en la búsqueda de estrategias de resolución de problemas,

Facilitan la reflexión y la comunicación de ideas entre los alumnos.

Facilitan la progresiva construcción individual (diferentes niveles y estrategias) y colectiva de conocimiento algebraico.

Actúan como agentes de cambio que repercuten en el rol docente y en las relaciones que se establecen en el aula.

8.- Presentación de revistas y libros

REVISTA

PNA es una revista de investigación en didáctica de la matemática. Es una publicación seriada del Grupo de Investigación *Didáctica de la Matemática: Pensamiento Numérico*, FQM-193, del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI). Se publican tres artículos por número y cuatro números al año, en los meses de septiembre, enero, marzo y junio. Los artículos siguen las normas APA y están disponibles en la versión electrónica de la revista, en <http://www.pna.es>, así como en la Base de Datos PNA (<http://cumbia.ath.cx/pna.htm>).

Desde sus inicios, en Septiembre de 2006, el consejo editorial ha estado constituido por María Consuelo Cañadas, Pedro Gómez, José Luis Lupiáñez y Marta Molina.

PNA publica artículos de los miembros del grupo de investigación FQM-193, del grupo de investigación *Pensamiento Numérico y Algebraico* de la SEIEM y del comité editorial: Abraham Arcavi, Ubiratan D'Ambrosio, Olimpia Figueras, Jeremy Kilpatrick, Nicolina Malara, Vilma María Mesa, Luis Radford, João Pedro Mendes da Ponte, Tomás Recio y Paola Valero.

Esta revista está incluida en diferentes índices (Dialnet, DICE, Latindex, REBIUM) y bases de datos (CBNE, DOAJ, ICAAP, MathDi, REBIUM y ZDB).

Se puede encontrar más información sobre *PNA* en <http://www.pna.es> o solicitarla por correo electrónico a pna@ugr.es.

LIBROS

Título: *Investigaciones en Educación Matemática: Pensamiento Numérico. Libro homenaje a Jorge Cázares Solórzano*.

Editores Encarnación Castro y José Luis Lupiáñez.

Edita Universidad de Granada

Se compone de 22 capítulos. Cada uno de ellos recoge una investigación realizada por componentes del grupo "Didáctica de la Matemática: Pensamiento Numérico FQM-0193", en el que Jorge se integraba, otros autores son personas con las que Jorge tuvo una relación especial.

Los 22 capítulos están agrupados en cinco partes. La primera está dedicada al trabajo que Jorge realizó y el que dejó a medio hacer, así como el proyecto de tesis que había presentado. La parte segunda está compuesta por 12 capítulos relacionados con el pensamiento numérico y algebraico desde el punto de vista de la enseñanza y el aprendizaje. La parte tercera la componen dos capítulos en los que aparecen investigaciones en las que la geometría está presente. La parte cuarta consta de cuatro capítulos cuyo temática común es la formación de profesores y, por último, la parte quinta recoge un tema de investigación sobre cienciometría en Educación Matemática.

9.- Convocatorias y anuncios

- JULIO 6-13, 2008. ICME 11, MONTERREY MEXICO.

La página web de la SEIEM mantendrá actualizada la Convocatoria de Congresos y Reuniones científicas. Se sugiere acudir a dicha página.

Impresos

Impreso de abono de Cuota (36 EUROS.) para nuevos socios

(Enviar junto con la autorización para la entidad bancaria a la Tesorera de la SEIEM: M^a Teresa González Astudillo maite@usal.es.)

Departamento de Didáctica de la Matemática y Didáctica de las Ciencias Experimentales. Paseo de Canalejas 169. 37008 SALAMANCA

Domiciliación Bancaria

Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM)

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 _____ del 200 __

Fdo.: D/Dña _____

Impreso de afiliación a la SEIEM

D/D^a....., con domicilio en, C.P....., calle.....

....., n^o....., 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:.....