

SÍNTESIS DE LAS PRESENTACIONES DE LOS MIEMBROS DEL GRUPO EN CADA UNO DE LOS SEMINARIOS Y SIMPOSIOS REALIZADOS

M.^a Mercedes Palarea Medina

Universidad de La Laguna. Islas Canarias. España

Resumen

Se presenta una breve revisión de investigaciones realizadas dentro del Grupo de Pensamiento Numérico y Algebraico, de la SEIEM, a través de la cual se desea destacar la actividad del Grupo, sus líneas más destacadas de investigación en la actualidad, sus iniciativas emergentes y su agenda de investigación para el futuro inmediato.

Abstract

In this report a brief review of the researches performed by the SEIEM Group “Numerical and Algebraic Thinking” is presented. The more significant investigation lines of the Group, its emergent initiatives and the research schedule for the near future are highlighted.

Introducción

Con la proximidad del décimo aniversario de las reuniones del grupo del PNA, como coordinadora considero oportuno hacer un análisis y reflexión sobre el recorrido del mismo con el fin de apropiarnos de un poco más de conocimiento y consciencia de por dónde van los trabajos de sus miembros que, como es natural, no han sido siempre los mismos, porque se ha ido incrementando en número y, como consecuencia, en enriquecimiento en la presentación de las comunicaciones y la profundidad en los debates.

Cronología

Aquí presentamos la cronología de las reuniones que, después del VIII Simposio de La Coruña, se han celebrado.

Carácter del Encuentro		Lugar	Fecha
VIII Simposio SEIEM	Reunión PNA (1)	Coruña	9-11/09/2004
IX Simposio SEIEM	Reunión NA (2)	Córdoba	8-10/09/2005
	VII Seminario PNA (3)	Madrid	19-20/05/2006
X Simposio SEIEM	Reunión PNA (4)	Huesca	8-9/09/2006
	VIII Seminario PNA (5)	Madrid	9-10/03/2007
XI Simposio SEIEM	Reunión PNA (6)	Tenerife	6-7/09/2007
	IX Seminario PNA (7)	Madrid	11-12/04/2008

¿Por qué a partir de aquí, de la Reunión de La Coruña? Porque fue en esa ocasión en la que la autora de este texto asumió la Coordinación del Grupo.

Comunicaciones

(1) En 2004, en la reunión de Córdoba, se analizó la situación del desarrollo de los distintos encuentros con el fin de hacer una mayor y mejor aportación a la SEIEM para lo cual todos los miembros del grupo nos teníamos que sentir comprometidos. Constatamos que existían problemas para la organización de estos eventos como eran el dinero y las limitaciones que puede plantearse si se intenta organizar como Congreso y, por ello, se sugirió la conveniencia de flexibilizar la actuación de los organizadores por las realidades con las que hay que enfrentarse y que, a veces, plantean grandes dificultades.

Previamente queremos hacer referencia a un trabajo anterior de los profesores Rico y Sierra (2000), referenciado en *Análisis Científico, Conceptual y Metodológico de las Tesis Doctorales Españolas en Educación Matemática (1976-1998)*, (Torralbo, 2002, página 82), que muestra los Campos de Investigación Matemática por Universidades y que, concretamente, en el de Investigaciones de Pensamiento Numérico y Algebraico alude a las universidades de Granada, Málaga, La Laguna, Valencia,

Síntesis de las presentaciones de los miembros del grupo en cada uno de los seminarios y simposios realizados

Alicante, Almería, Córdoba, Barcelona, Pública de Navarra, Zaragoza y Valladolid que como observaremos, posteriormente, la mayoría aparece en nuestro resumen.

Las comunicaciones en esta reunión de La Coruña fueron las siguientes:

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
VIII Simposio SEIEM PNA 2004 (1)	1.1 Presencia histórica de las fracciones en los libros de texto del sistema Educativo Español	Rafael Escolano	Zaragoza
	1.2 Errores en el ajuste del valor posicional en tareas de estimación: estudio con maestros en formación	Carlos Castro, Enrique Castro, Isidoro Segovia	Madrid Granada
	1.3 Un instrumento para analizar la estructura de los problemas aritmético-algebraicos cuando se resuelven en el entorno de la hoja de cálculo: los grafos	David Arnau, Luis Puig	Valencia

Posteriormente, se reconoció la buena organización de la Reunión celebrada en Palencia y se estudió la posibilidad de realizar algún encuentro fuera de la convocatoria de los Simposios y se manifestó la posibilidad de organizarlo en Madrid, en el Centro Superior de Educación de La Salle (Aravaca), en el que ya se había celebrado la reunión del Grupo de Didáctica como Disciplina Científica en el año 2003.

Una de las conclusiones a la que se llegó era que había que garantizar un documento más que otro tipo de financiaciones.

(2) Siguiendo la tabla de la cronología nos encontramos con la Reunión que celebramos en Córdoba entre los días 8 y 10 de septiembre de 2005.

Los objetivos se centraban en discutir trabajos en curso y planificar acciones. La asistencia fue mayor que a la de otros encuentros anteriores.

Se presentan seis comunicaciones en niveles de investigación distintos y de miembros de Universidades diferentes como se puede observar en la tabla siguiente.

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
IX Simposio SEIEM PNA 2005 (2)	2.1 El pensamiento multiplicativo en los primeros niveles	M. ^a Asunción Bosch, Encarnación Castro, Isidoro Segovia	Granada
	2.2 La práctica educativa: un estudio sobre el tema de los números racionales	José M. ^a Gairín, José Muñoz	Zaragoza
	2.3 Sobre problemas multiplicativos relacionados con la división de fracciones	Mauricio Contreras, Bernardo Gómez	Valencia
	2.4 Carácter aritmético o algebraico, isomorfía y complejidad de los problemas de la familia de problemas aritmético-algebraicos	Fernando Cerdán	Valencia
	2.5 Resolución de problemas, interactividad e interacción. Una parrilla de observación	Enrique Castro, Antonio Codina	Granada

	2.6 Un recurso para la enseñanza-aprendizaje del cálculo mental	Tomás Ortega, María Ortiz	Valladolid
--	---	------------------------------	------------

También en esa reunión se planteó diseñar una página Web pero no se vio conveniente sino aportar datos a otras ya existentes.

(3) La tercera reunión se convocó específicamente para el Grupo. Se celebró en Madrid (Aravaca) en mayo de 2006 en el Centro Superior de Educación de La Salle. Asistieron 17 personas.

Las comunicaciones fueron:

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
VII Seminario PNA 2006 (3)	3.0 La búsqueda de las raíces de la ilusión de linealidad	Dirk De Bock, Lieven Verschaffel, Win Van Dooren	Lovaina (Bélgica)
	3.1 Un procedimiento para la descripción de los modos de resolución de tareas relacionadas con sucesiones en las que se utiliza el razonamiento inductivo	Encarnación Castro, M. ^a Consuelo Cañadas	Granada, Zaragoza
	3.2 Análisis metacognitivo de protocolos en tareas de estimación: Una reflexión sobre el carácter estratégico de los procedimientos de cálculo	Carlos Castro, Enrique Castro, Isidoro Segovia	Madrid Granada
	3.3 Análisis didáctico y formación inicial de profesores. Organización de competencias y capacidades de los escolares en el caso de los números	José Luis Lupiáñez, Luis Rico	Granada
	3.4 Publicaciones de artículos en inglés: la forma es importante	Alexander Maz, M. ^a Asunción Bosch, M. ^a Consuelo Cañadas, Antonio Codina, Pablo Flores, Pedro Gómez, José Luis Lupiáñez, María Peñas, Marta Molina	Granada, Almería, Zaragoza, Córdoba
	3.5 Investigación e innovación matemática. Un ejemplo: el puzzle algebraico	Eligia Domínguez, Josefa Hernández, María Muñoz, Mercedes Palarea, Raquel Ruano, Martín Socas	La Laguna
	3.6 El paso de la Aritmética al Álgebra en la Educación Secundaria Obligatoria	Elena Gómez, Eduardo Lacasta, Miguel R. Wilhelmi	Pública de Navarra
	3.7 Comprensión del signo igual y desarrollo de pensamiento relacional en alumnos de tercero de primaria Una investigación en curso	Encarnación Castro, Marta Molina	Granada

Síntesis de las presentaciones de los miembros del grupo en cada uno de los seminarios y simposios realizados

	3.8 Fenómenos relacionados con el límite finito	Francisco Javier Claros, Moisés Coriat, M. ^a Teresa Sánchez	Granada
--	---	--	---------

La potencialidad práctica del Grupo PNA se ilustra con la presentación de ocho trabajos para realizar el debate y discusión correspondiente. Los tópicos contenidos en los mismos son de carácter teórico y práctico y los autores ilustran los trabajos conjugando la innovación y la investigación en la enseñanza de las Matemáticas, a través del análisis de la intervención didáctica en el aula o no, relacionándolos con los distintos niveles educativos, incluyendo el de la formación de maestros. Además la reunión incluyó la conferencia (3.0) y posterior debate acerca de “*Searching for de roots of the ilusion of linarity*” dictada por el profesor de la Universidad de Lovaina (Bélgica) Win Van Doore. Resultó muy interesante y mostró la tendencia de los estudiantes a aplicar modelos lineales en situaciones en las que éstos no son aplicables e hizo una revisión de distintas ocurrencias de este fenómeno que el autor denominó “ilusión de la linealidad”. Ofreció un análisis conceptual del mismo y consideró los factores psicológicos y educativos que parecen encontrarse en la raíz de la ocurrencia y persistencia del exceso de dependencia de la linealidad.

Este encuentro terminó con una sesión de ocio, la visita guiada al Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía de Madrid.

(4) La cuarta reunión PNA se celebró en el X Simposio SEIEM en Huesca en 2006. Se hizo un recordatorio del Seminario de Madrid (Aravaca, 2006) y de sus ocho comunicaciones y la conferencia del profesor Van Dooren.

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
X Simposio SEIEM PNA 2006 (4)	4.1 Análisis de una experimentación constructivista con TIC en el aprendizaje de las Matemáticas	Juan Cañas, José Galo	Córdoba
	4.2 La práctica educativa: un estudio sobre el tema de los números racionales	Eduardo Lacasta, Elena González, Miguel R. Wilhelmi	Pública de Navarra

Como se observa hubo dos exposiciones: Una de los profesores Cañas y Galo, en la que expusieron un estudio empírico relacionando los recursos TIC y una metodología constructivista, incluyendo alumnos con alumnos con fracaso escolar, y, otra de Miguel R Wilhelmi y compañeros en la que se presentaba una propuesta de ingeniería para la introducción de la función afín en la Educación Secundaria Obligatoria. Asisten nuevos doctorandos a esta reunión.

Se incluyó un apartado de otras comunicaciones entre las que figuraron:

◁ La Escuela de Verano *Mathematics for Peace and Development*, ya celebrada en julio de 2006 en Córdoba con asistencia de 118 jóvenes investigadores en diversos campos de las Matemáticas.

◁ La celebración en febrero de 2007 del CERME 5. Esta información la hizo el profesor Luis Puig y participó también en ella otro miembro del Grupo, Marta Molina.

◁ La aparición de la Nueva Revista PNA, revista trimestral de investigación del grupo *Didáctica de la Matemática. Pensamiento Numérico* del Plan Andaluz de Investigación de la Junta de Andalucía, cuyas páginas Web son: <http://www.pna.es>, <http://cumbia.ath.cx>, cuyos editores iniciales fueron Pedro Gómez (Editor) y M.^a Consuelo Cañadas, José Luis Lupiáñez y Marta Molina (Editores asociados), todos pertenecientes al Grupo PNA. En la actualidad su Editora es M.^a Consuelo Cañadas, los editores asociados Pedro Gómez y Marta Molina y cuenta con un Comité Editorial formado por representantes de diversas universidades españolas y extranjeras.

En esta ocasión ya se nos proporcionó un ejemplar de la revista *Indivisa* a cada uno de los autores de los artículos de la misma.

De nuevo en Aravaca (Madrid) celebramos nuestra quinta reunión de esta etapa en mayo de 2007. Permanece el mismo Comité Científico formado por tres profesores de la Universidad de La Laguna. Asisten dieciséis participantes y se presentan diez comunicaciones.

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
VIII Seminario PNA 2007 (5)	5.1 La enseñanza y el aprendizaje de los números complejos. Un estudio comparativo España-Rumania	Bernardo Gómez, Carmen Buhlea	Valencia
	5.2 Resolución de problemas aritméticos verbales en la Educación Infantil: Una experiencia de enfoque investigativo	Carlos Castro, Beatriz Escorial	Madrid
	5.3 Fenómenos que organizan el límite: diseño de un instrumento	Francisco Javier Claros, Moisés Coriat, M. ^a Teresa Sánchez	Granada
	5.4 La noción de valor absoluto en la enseñanza preuniversitaria	Miguel R. Wilhelmi	Pública de Navarra
	5.5 Aprendizaje individual y en parejas mediante juegos de matemáticas para ordenador con alumnos de Educación Primaria	Giácomo Cannone, Josefa Hernández, Mercedes Palarea, Martín Socas	La Laguna
	5.6 Actitudes hacia las Matemáticas de los alumnos que ingresan en la Universidad de Granada	Enrique Castro, Patricia Pérez	Granada
	5.7 Matemáticas Escolares y Análisis de contenido con Profesores de Secundaria en Formación	José Luis Lupiáñez, Antonio Marín, Pedro Gómez, Luis Rico	Granada
	5.8 Coconstrucción de conocimiento algebraico en el primer ciclo de la ESO mediante la participación en foros de conversación electrónicos	Pili Royo	Gerona

Síntesis de las presentaciones de los miembros del grupo en cada uno de los seminarios y simposios realizados

	5.9 Las interpretaciones de la división de fracciones en textos históricos de enseñanza	Bernardo Gómez, Mauricio Contreras	Valencia
	5.10 Desarrollando una agenda de investigación: Pensamiento relacional en la resolución de igualdades y sentencias numéricas	Encarnación Castro, Enrique Castro, Marta Molina	Granada

Se realiza de nuevo una reflexión acerca de seguir o no estos seminarios y se concluye que vale la pena hacer el esfuerzo por ello y se propone como fecha para el próximo Seminario la del 7-9 de marzo de 2008.

Una vez más el organizador local, profesor Carlos de Castro, nos sorprende con una actividad de ocio, la visita a la Exposición de Escher “El arte de lo imposible” en el Centro de Exposiciones Arte Cultural Paseo de La Castellana de Madrid.

(6) En el Seminario celebrado en el Simposio de Adeje en Tenerife los pasados 6 y 7 de septiembre de 2007, volvemos a recibir nuevos compañeros y en este caso de distintas universidades no sólo del País sino de fuera de él, Portugal, México...

Las comunicaciones presentadas fueron ocho:

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
XI Simposio SEIEM PNA 2007 (6)	6.1 Una categorización de los problemas multiplicativos relacionados con la división de fracciones	Bernardo Gómez, Mauricio Contreras	Valencia
	6.2 Errores, dificultades y obstáculos en la enseñanza de las fracciones en primer ciclo de la ESO	Eduardo Lacasta, Álvaro Sáenz de Cabezón, Miguel R. Wilhelmi	Pública de Navarra
	6.3 Razonamiento inductivo en un aula de formación de maestros	Encarnación Castro, Víctor Barrera	Granada
	6.4 Comprensión del concepto de fracción. Análisis de las interferencias entre significados	Jesús Gallardo, José Luis González, Quispe Yapó	Málaga
	6.5 Ecuaciones ambiguas y soluciones imposibles en el Álgebra de George Peacock	Aurora Gallardo, Oralia Torres	México
	6.6 Clasificación de problemas verbales de álgebra elemental a partir de su resolución mediante un modelo geométrico-lineal	Francisco Fernández, Pablo Flores, M. ^a Victoria Martínez	Granada
	6.7 Producción ISI del profesorado universitario español del área de Didáctica de la Matemática	Alexander Maz, Manuel Torralbo	Córdoba
	6.8 Una organización de tareas de razón en semejanza para el diseño de un modelo de enseñanza	Alejandro Fernández, Bernardo Gómez	Valencia

La séptima y última reunión a la que hacemos referencia es la celebrada en abril, también en Aravaca (Madrid).

Como se puede observar en la próxima tabla el número de comunicaciones aumentó, pero no solo en cantidad. La calidad de las mismas mostró una gran evolución.

ENCUENTRO	TÍTULO	AUTORES	UNIVERSIDAD
IX Seminario PNA PNA 2008 (7)	7.1 Dificultades semióticas en la estimación con números racionales	Enrique Castro, Isidoro Segovia y Carlos de Castro	Granada-Madrid
	7.2 Límite de una sucesión: respuestas de los alumnos de 1º y 2º de bachillerato	Moisés Coriat, Francisco Javier Claros y M. ^a Teresa Sánchez	Granada
	7.3 Tratamiento en el aula del límite finito de una función en un punto	Moisés Coriat, M. ^a Teresa Sánchez y Francisco Javier Claros	Granada
	7.4 El proceso de generalización: un estudio con futuros maestros de primaria	Encarnación Castro, Marta Molina y Paola Andrea Trujillo	Málaga
	7.5 Influencia del contexto en la expresión a/0	Bernardo Gómez y César Gallart	Valencia
	7.6 La influencia del pensamiento operacional en el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo de las competencias matemáticas	M. ^a Candelaria Afonso, Josefa Hernández, M. ^a Mercedes Palarea y Martín Socas	La Laguna
	7.7 Pensamiento proporcional: Un análisis de las actuaciones de futuros profesores de niños con dificultades especiales	Encarnación Castro y Ana Gabriela Valverde	Granada
	7.8 Evaluación del progreso en competencia matemática básica. Estudio de casos a través del tema-3: alumnos con y sin discapacidad psíquica	M. ^a Cristina Núñez e Isabel Lozano	Madrid
	7.9 Un estudio sobre las variables de los problemas verbales de división de fracciones	Bernardo Gómez y Mauricio Contreras	Valencia
	7.10 Un marco teórico de referencia para el estudio de las resoluciones de los problemas de la familia de problemas aritmético algebraicos	Fernando Cerdán	Valencia
	7.11 Diferencias relacionadas con el razonamiento inductivo en la resolución de dos problemas	Encarnación Castro, Enrique Castro y M. ^a Consuelo Cañadas	Granada
	7.12 Formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria desde una perspectiva funcional	Pedro Gómez y M. ^a José González	Granada-Santander
	7.13 El correo de Patricia. Un estudio de casos	Bernardo Gómez y Carmen Buhlea	Valencia
	7.14 El pensamiento multiplicativo en los primeros niveles	Encarnación Castro y M. ^a Asunción Bosch	Granada
	7.15 Actividad de revisión de destrezas numéricas con un enfoque competencial	Pilar Royo	Gerona

Síntesis de las presentaciones de los miembros del grupo en cada uno de los seminarios y simposios realizados

	7.16 Resolución de sistemas de ecuaciones por alumnos con dificultades de aprendizaje	Eduardo Lacasta, Joseba Lizeaga, Olga Belletich y Miguel R. Wilhelmi	Pública de Navarra
	7.17 Actitudes hacia las matemáticas y rendimiento en alumnos universitarios	Enrique Castro y Patricia Pérez-Tyteca	Granada

Las tablas muestran el conjunto de los trabajos con el fin de hacer un análisis y sacar algunas conclusiones acerca de en qué niveles educativos se ha hecho investigación, cuáles han sido los temas que en las distintas reuniones se han comunicado y debatido, qué artículos se han podido publicar de los mismos, así como para plantear algunos trabajos que sería interesante abordar, bien siguiendo nuestras líneas de investigación o en alguna otra que echemos en falta, en el contexto de los Planes Nuevos de Educación, no sólo básica y obligatoria sino de los del Espacio Europeo Superior.

Conclusiones

Después de hacer este recorrido somero por las tablas de recopilación de comunicaciones, observamos que el mayor porcentaje de investigaciones se relaciona con el número racional, fracciones y razón, luego las relacionadas con el Álgebra y el paso de la Aritmética al Álgebra, aunque también hay un grupo significativo de las relacionadas con problemas, caracterización de los mismos, clasificación y resolución. Sí parece poca la investigación relativa a las actitudes, teniendo en cuenta la incidencia de las mismas en el aprendizaje de las Matemáticas.

Finalmente, en esta comunicación se plantearon varios interrogantes a los cuales se desea dar respuesta en el futuro después de un debate. De entre ellos están:

¿Qué investigaciones o problemas surgen en este momento para prepararnos para el Nuevo Espacio de Educación Superior?

¿Qué iniciativa podemos explicitar en alguna investigación en el Grupo?

¿Sería bueno comprometernos todos con un mismo tema?

La conclusión final es mantener la trayectoria que se ha venido usando hasta ahora y es la de que cualquier investigador o grupo de investigadores pueda plantear sus trabajos para discutirlos, debatirlos y enriquecerlos y así, posteriormente, aportarlos a través de publicaciones a la Comunidad Científica.

Este trabajo ha sido financiado por la Dirección General de Investigación, del Ministerio de Educación y Ciencia de España, Plan Nacional I+D+I, ref. SEJ2005-08499.

Referencias bibliográficas

Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación. Monografía IV (2006), Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Madrid.

Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación. Monografía IX (2007), Centro Superior de Estudios Universitarios La Salle. Madrid.

Torralbo, M. (2002). *Análisis Científico, Conceptual y Metodológico de las Tesis Doctorales Españolas en Educación Matemática*, Servicio de Publicaciones Universidad de Córdoba. Córdoba.