



Revista de Enseñanza e Investigación Educativa

ISSN: 0214-3402 — CDU 37

Vol. 10, 1998

SUMARIO ANALÍTICO

CÁZARES SOLÓRZANO Jorge A., CASTRO MARTÍNEZ Encarnación y RICO ROMERO Luis
LA INVENCION DE PROBLEMAS EN ESCOLARES DE PRIMARIA. UN ESTUDIO EVOLUTIVO
Aula, 10, 1998, pp. 19-39

RESUMEN: Presentamos la investigación realizada para estudiar la actuación aritmética de 14 niños de entre 6 y 13 años, cuando resuelven tareas de invención de problemas a partir de una situación cotidiana de compraventa. A través de los enunciados propuestos por los estudiantes pretendemos descubrir la coherencia global del enunciado, la utilización de datos numéricos, las relaciones que establece entre ellos, la identificación del tipo de problema inventado y los procedimientos propuestos para resolverlo. El análisis de cada componente ha permitido profundizar en la comprensión de la competencia aritmética general en la generación de problemas. A través de los resultados obtenidos describimos una secuencia global sobre el desarrollo y la evolución de dicha competencia, explicada mediante la definición de una serie de niveles de desempeño organizados y presentados de acuerdo con el orden de adquisición.

Palabras clave: invención de problemas, escuela primaria, competencia aritmética, desarrollo cognitivo.

GAIRÍN, José María

NÚMEROS RACIONALES POSITIVOS: REFLEXIONES SOBRE LA INSTRUCCIÓN
Aula, 10, 1998, pp. 41-64

RESUMEN: Es intención de este trabajo ofrecer puntos de anclaje desde los que construir una propuesta didáctica para la enseñanza de los números racionales en Educación Primaria. Las reflexiones vertidas en este artículo se sustentan en dos ideas principales: la primera, es que los números racionales deben presentarse en el contexto de la medida de magnitudes, puesto que así los escolares podrán reelaborar la idea de número que construyeron en un contexto tan diferenciado como el del recuento; la segunda, es que los sistemas simbólicos habituales, notación fraccionaria y notación decimal, deben conectarse, conceptual y procedimentalmente, a partir del significado de la fracción como cociente partitivo.

Palabras clave: fracción, número decimal, modelo de aprendizaje, Educación Primaria, relaciones, operaciones, medida de magnitudes, cociente partitivo, técnicas de reparto.

ORTIZ COMAS, Alfonso y GONZÁLEZ MARÍ, José Luis

EL INDUCTIVO ARITMÉTICO Y SU INFLUENCIA EN LA ENSEÑANZA DEL NÚMERO

Aula, 10, 1998, pp. 65-87

RESUMEN: En este artículo presentamos las características de una corriente epistemológica y matemática que hemos denominado inductivismo aritmético. Exponemos dos hechos fundamentales para la Educación Matemática, como son la confirmación de la influencia del inductivismo en los manuales de aritmética publicados en España desde el siglo XVI y su repercusión en la enseñanza de la aritmética del número natural. Además, exponemos algunas consideraciones inductivistas sobre las series y sucesiones de números naturales.

Palabra clave: epistemología, aritmética, educación, inducción, razonamiento, serie, sucesión.

SIERRA VÁZQUEZ, Modesto; GONZÁLEZ ASTUDILLO, M.^a Teresa y LÓPEZ ESTEBAN, Carmen

FUNCIONES: TRADUCCIÓN ENTRE REPRESENTACIONES

Aula, 10, 1998, pp. 89-104

RESUMEN: La traducción entre diferentes formas de representación es un aspecto esencial en la enseñanza y en el aprendizaje de las funciones, ya que permite que el alumno capture el comportamiento de una función desde diversos ángulos enriqueciendo su comprensión. En este trabajo se expone el concepto de representación en matemáticas, su evolución histórica referida al concepto de función, la traducción entre diferentes representaciones y se proponen actividades didácticas para el trabajo en el aula.

Palabras clave: función, representación, traducción, enseñanza-aprendizaje.

IBAÑES, Marcelino y ORTEGA, Tomás

PRUEBAS VISUALES EN TRIGONOMETRÍA

Aula, 10, 1998, pp. 105-118

RESUMEN: El presente trabajo comienza explicitando lo que, en este artículo, se entiende por visualización y el aspecto que aquí interesa, que no es otro que el de ayudar a probar. A continuación, se hace referencia a algunas visualizaciones en trigonometría con esa intención y se pregunta si realmente podrían considerarse como pruebas visuales. Para responder a esta pregunta se propone averiguar la incidencia que tienen, en este tipo de visualizaciones, las funciones que se asignan a las demostraciones; con este fin se describe una experiencia realizada con alumnos de tercer curso de BUP (16-17 años), en la que se exhibieron una demostración tradicional y visualizaciones con CABRI II del Teorema de Napoleón. Se termina comentando y analizando las respuestas de los estudiantes.

Palabras clave: demostración, pruebas visuales, funciones, trigonometría.

BLÁZQUEZ, Sonsoles y ORTEGA, Tomás

RUPTURAS EN LA COMPRENSIÓN DEL CONCEPTO DE LÍMITE EN ALUMNOS DE BACHILLERATO

Aula, 10, 1998, pp. 119-135

RESUMEN: Se presenta una investigación sobre la comprensión del concepto de límite funcional por alumnos de 2.º curso de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales (MACS), analizando los datos recogidos en dos entrevistas semiestructuradas a sendas parejas de estudiantes. Las entrevistas versan sobre las tareas realizadas por los alumnos en la última fase de la Investigación-Acción (I-A) y son analizadas a la luz del modelo de comprensión conceptual de Sierpinska. Se transcriben algunas de las respuestas que corroboran las aserciones. Se concluye enunciando los actos de comprensión, cuya observación en el aula mejorará la didáctica del concepto de límite.

Palabras clave: actos de comprensión, límite, Bachillerato.

CAMACHO MACHÍN, Matías y GONZÁLEZ MARTÍN, Alejandro S.

UNA APROXIMACIÓN A LOS PROBLEMAS DE OPTIMIZACIÓN EN LIBROS DE BACHILLERATO Y SU RESOLUCIÓN CON LA TI-92

Aula, 10, 1998, pp. 137-152

RESUMEN: Los problemas de optimización, como aplicación del Cálculo Diferencial, siguen formando parte en la actualidad del currículum de los nuevos Bachilleratos. En este artículo se presenta una primera clasificación de los tipos de problemas que aparecen en los libros de texto, desarrollando a continuación algunas sugerencias didácticas para su resolución utilizando como recurso la calculadora gráfica TI-92. Se trata, en definitiva, de combinar los distintos entornos de trabajo que provee esta clase de calculadoras con el objeto de facilitar el estudio de estos problemas propios de la Secundaria postobligatoria.

Palabras clave: didáctica de las Matemáticas, enseñanza del Cálculo Diferencial, resolución de problemas de optimización, nuevas tecnologías, calculadoras gráficas, TI-92.

LLINARES, Salvador

LA INVESTIGACIÓN «SOBRE» EL PROFESOR DE MATEMÁTICAS: APRENDIZAJE DEL PROFESOR Y PRÁCTICA PROFESIONAL

Aula, 10, 1998, pp. 153-179

RESUMEN: Una revisión de las investigaciones centradas en el profesor de matemáticas realizada en España en los últimos años ha permitido identificar dos agendas de investigación: aprendizaje del profesor y práctica profesional del profesor de matemáticas. La caracterización de cada una de estas agendas se hace identificando tres aspectos en las investigaciones: (i) la problemática general en la que está inserta, (ii) los focos específicos de atención que definen las preguntas y problemas de investigación específicos, y (iii) los marcos teóricos/conceptuales sobre los que se apoyan las investigaciones. El meta-análisis realizado ha producido una

topología de este ámbito de investigación en Didáctica de la Matemática en nuestro país desde la cual se desarrolla una prospectiva.

Palabras clave: didáctica de las Matemáticas, agenda de investigación, aprendizaje del profesor, práctica del profesor.

FROUFE QUINTAS, Sindo

SOLIDARIDAD Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN: HACIA UNA PIRÁMIDE COLABORATIVA

Aula, 10, 1998, pp. 183-193

RESUMEN: En el artículo intentamos reflejar la importancia de la solidaridad como bien universal necesario y los espacios que nos oferta la sociedad para poder practicarla. Mucho tienen que decir los *mass media* para que la pirámide se invierta y se creen servicios de ayuda para que las personas más necesitadas/excluidas encuentren en sus vidas un desarrollo social más justo, coherente y democrático. Ser solidario con los demás es un derecho y un deber dentro de una sociedad que pregona la igualdad entre todas las personas.

Palabras clave: solidaridad, medios de comunicación, voluntariado, colaboración, mercado.

GÓMEZ LAHOZ, Javier

DESARROLLO DIDÁCTICO DE APLICACIONES FOTOGRAMÉTRICAS SOBRE SOPORTE INFORMÁTICO

Aula, 10, 1998, pp. 195-219

RESUMEN: En este artículo se llama la atención acerca de la escasez de reflexiones realmente pedagógicas tanto en la enseñanza de las disciplinas técnicas como en el empleo de los soportes informáticos para, a continuación, acometer una serie de reflexiones teóricas que permitan fundamentar una línea de actuación, tan heurística como didáctica, encaminada a desarrollar software docente en la enseñanza técnica y, en concreto, en las titulaciones de Ingeniero Técnico en Topografía e Ingeniero Superior en Geodesia y Cartografía impartidas en la E. P. S. de Ávila de la Universidad de Salamanca.

Estas consideraciones van acompañadas de los resultados obtenidos por un desarrollo concreto en la línea mencionada aplicado en la docencia de la asignatura Fotogrametría III durante el curso 1998/99.

Palabras clave: enseñanza/aprendizaje asistidos por ordenador, enseñanza/aprendizaje de la Fotogrametría, software didáctico.

VEGA GIL, Leoncio; HERNÁNDEZ DÍAZ, José María; CEREZO MANRIQUE, Juan Francisco y MARTÍN FRAILE, Bienvenido

PROTECCIÓN A LA INFANCIA Y EDUCACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN (1900-1930)

Aula, 10, 1998, pp. 221-252

RESUMEN: El estudio que se presenta aborda las relaciones entre educación y protección de la infancia en Castilla y León en la baja restauración. Analizamos un conjunto de iniciativas institucionales que surgen en la sociedad y que tienen protección y apoyo administrativo del

Estado. Pretenden unir la protección material (alimentos, vestidos, atención hospitalaria, prevención de enfermedades, etc.) y la moral (educación e instrucción) y por tanto deben ser interpretadas como apoyo a la escolarización obligatoria.

Palabras clave: beneficencia, infancia, protección, educación, juntas, Castilla y León.

RIVAS SÁNCHEZ, M.^a Rosalía

DESARROLLO HISTÓRICO DE LOS PLANES DE FORMACIÓN DE MAESTROS (1900-1990).

CONTENIDOS Y PRÁCTICAS

Aula, 10, 1998, pp. 253-264

RESUMEN: La historia de los planes de estudio para la formación del maestro es la historia del paso de lo cultural a lo profesional, expresado en la pérdida o ganancia de la formación cultural o de la formación profesional. Asimismo, la organización de las Prácticas de Enseñanza ha experimentado diferentes momentos en función de la importancia que estos planes han concedido a su desarrollo.

Los sistemas educativos, la Universidad, los expertos en formación de formadores tienen que tender a conseguir un maestro, un docente.

La proyección de las Escuelas Normales en el contexto socio-político y cultural resulta significativa. Analizar los diferentes planes de formación es analizar la trayectoria educativa de un pueblo que se plantea su futuro desde las materias culturales o profesionales pero siempre bajo los perímetros de la superación pedagógica.

Palabra clave: historia, currículum, prácticas.

URONES JAMBRINA, Carmen

LA INTRODUCCIÓN DE LA HISTORIA DE LA CIENCIA EN LA FORMACIÓN INICIAL DE LOS MAESTROS

Aula, 10, 1998, pp. 265-274

RESUMEN: En este trabajo ponemos de manifiesto la importancia que para la formación inicial de los maestros tiene incluir en sus currícula contenidos de Historia de la Ciencia. Nosotros proponemos incluir, en los programas de las asignaturas de Didáctica de Ciencias Experimentales de todas las especialidades de Magisterio, un tema teórico-práctico que trate algunas de las grandes controversias que a lo largo de los siglos han marcado el pensamiento científico, agrupándolas en tres apartados: el método de hacer Ciencia, la naturaleza de los seres vivos y la constitución del Universo.

Palabras clave: formación del profesorado, enseñanza de las Ciencias, Didáctica de las Ciencias Experimentales, currículum.

FERNÁNDEZ-RÍO, Javier; MEDINA GÓMEZ, Juan F. y GARRO GARCÍA, Jacob

UNA HERRAMIENTA PARA LA INCLUSIÓN DE ALUMNOS/AS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: EL APRENDIZAJE COOPERATIVO

Aula, 10, 1998, pp. 275-283

RESUMEN: La atención del alumnado con necesidades educativas especiales en la Enseñanza Secundaria debe hacerse de una manera adecuada en todos los sentidos. Muchos consideran

que con situar a este tipo de alumnado dentro de las aulas es suficiente; pero no se dan cuenta de que existen muchos alumnos/as de este tipo, y que para darles un tratamiento adecuado real hay que emplear métodos de enseñanza adecuados como parece ser el aprendizaje cooperativo.

Palabras clave: necesidades educativas especiales, cooperación, métodos.



Revista de Enseñanza e Investigación Educativa

ISSN: 0214-3402 — CDU 37

Vol. 10, 1998

ANALITIC SUMMARY

CAZARES SOLÓRZANO Jorge A., CASTRO MARTÍNEZ Encarnación y RICO ROMERO Luis

THE INVENTION OF SCHOOL PRIMARY PROBLEMS. AN EVOLUTION STUDY

Aula, 10, 1998, pp. 19-39

ABSTRACT: The aim of this paper is to introduce a research work carried out in order to study the arithmetic competence of a group of fourteen children from 6 to 13 years old when they pose mathematical problems associated to a supermarket situation. Written answers are examined to determine patterns in the global coherence of statements, the use of numerical data, the relationships considered, the kind of problem and the strategies proposed to solve them. Analysing these components we will better understand the arithmetic competence of the student in the problem posing activity. From the known results on we describe a global sequence of their cognitive development in this competence, explained by means of a several behaviour levels frame.

Key words: problem posing, primary school, arithmetic competence, cognitive development.

GAIRÍN, José María

RATIONALS POSITIVE NUMBERS: REFLECTIONS ABOUT THE TEACHING

Aula, 10, 1998, pp. 41-64

ABSTRACT: This paper intends to offer connecting links in order to construct a didactic proposal for the teaching of rational numbers in Primary Education. The reflections which appear in this paper are based on two main ideas: the first one is that rational numbers must be shown into the context of magnitude measure, thus schoolchildren will be able to reconstruct the idea of number that they constructed in a context so different from the one related to recount; the second one is that usual symbolic systems, fractional and decimal notations, must be linked in a conceptual and procedural way, starting from the meaning of the fraction as partitive división.

Key words: fraction, decimal number, learning pattern, Primary education, relations, operations, magnitude measure, partitive división, distribution techniques.

ORTIZ COMAS, Alfonso y GONZÁLEZ MARÍ, José Luis

ARITHMETIC INDUCTIVISM AND ITS INFLUENCE IN THE TEACHING OF THE CONCEPT NUMBER.

Aula, 10, 1998, pp. 65-87

ABSTRACT: Arithmetic Inductivism is an epistemological approach to Arithmetic with specific characteristics which are analysed in the present paper. Additionally, the two following fundamental facts for Mathematics Education are also explained: Firstly, the influence of

inductivism trend on arithmetical concepts as it can be appreciated by examining the books published in Spain since the XVIth century to now; secondly, its influence on teaching and learning natural numbers and school arithmetic. Finally, some remarks about inductive reasoning related to natural numbers series are included.

Key words: epistemology, arithmetic, education, induction, reasoning, series.

SIERRA VÁZQUEZ, Modesto, GONZÁLEZ ASTUDILLO, M.^a Teresa y LÓPEZ ESTEBAN, Carmen
FUNCIONTS: TRANSLATION BETWEEN REPRESENTATIONS
Aula, 10, 1998, pp. 89-104

ABSTRACT: The translation between diferents systems of representation is an important aspect in the teaching and learning of functions, because it allows the student to acquire the behaviour of functions from differents points of views, enriching its understanding. In this paper, we expose the concept of representation in Mathematic Education, its historic evolution in relation with the concept of function, the translation between diferent forms of representation and we propose didactical acivities for the work in the classroom.

Key words: function, representation, translation, teaching and learning.

IBAÑES, Marcelino y ORTEGA, Tomás
VISUAL PROOFS IN TRIGONOMETRY
Aula, 10, 1998, pp. 105-118

ABSTRACT: The present paper begins by defining «visualization» and its intended purpose, helping to illustrate a proof. We then study several visualizations used in trigonometry and ask ourselves if they may truly be considered visual proofs. In response to this question we analyze to what extent this type of visualizations contribute to the understanding of demonstrations: this is accomplished through the study of how sixteen and seventeen-year-old students (3rd-year BUP) responded to the traditional proof of Napoleon's Theorem and to visualizations of the same Theorem using CABRI II, followed by an analysis of the students' response to both methods.

Key words: demonstration, visual proofs, functions, trigonometry.

BLÁZQUEZ, Sonsoles y ORTEGA, Tomás
BREAKS IN THE UNDERSTANDING OF THE CONCEPT OF LIMIT IN HIGH SCHOOL STUDENTS
Aula, 10, 1998, pp. 119-135

ABSTRACT: In this paper we present an investigation of the understanding of limit functional concept for pupils in second course of Mathematics Applied to Social Science. Two half-structured interviews were made to two couples of pupils and all data were analysed. The two interviews deal with the tasks made by the students in the last stage of Action-Research and they have been analysed with Sierpinska's model of conceptual understanding. In order to corroborate the assertions, some answers of the pupils are expounded here. The paper finishes with the understanding actions, whose application will improve the didactics of limit concept in the classroom.

Key words: understanding actions, limit, High School.

CAMACHO MACHÍN, Matías y GONZÁLEZ MARTÍN, Alejandro S.

AN APPROACH TO OPTIMIZATION PROBLEMS IN HIGHER SECONDARY-EDUCATION TEXTBOOKS AND THEIR RESOLUTION WITH THE TI-92

Aula, 10, 1998, pp. 137-152

ABSTRACT: Nowadays, optimization problems, as an application of Differential Calculus, continue taking part of the new Higher Secondary-education curriculum. In this paper we present a first classification of types of problems that use to appear in Higher Secondary-education textbooks as well as we develop some didactic suggestions for their resolution using the graphic calculator TI-92 as a didactical resource. In short, we aim to combine the different frameworks this kind of calculators provides in order to facilitate the study of these particular problems of post-obligatory Secondary.

Key words: didactics of Mathematics, teaching of Differential Calculus, solving problems of optimization, new technologies, graphic calculators, TI-92.

LLINARES, Salvador

THE RESEARCH «ABOUT» THE MATHEMATICS TEACHER: TEACHER LEARNING AND PROFESSIONAL PRACTICE

Aula, 10, 1998, pp. 153-179

ABSTRACT: A review of research focused on mathematics teacher undertook in Spain during the last years has allowed to identify two research agendas: teacher learning professional practice. The characterization of each these agendas is made with the identification of three aspects in the researches: (i) the general problematic, (ii) the specific focuses that defines research issues and problem, and (iii) the theoretical constructs and theoretical /conceptual frameworks used. The meta-analysis has afforded a topology of this scope of research of Didactics of Mathematics at Spain and has allowed to develop a prospective.

Key words: didactic of mathematics, research agenda, teacher learning, teacher practice.

FROUFE QUINTAS, Sindo

SOLIDARITY AND MASS MEDIA: TOWARD A COLLABORATIVE PYRAMID

Aula, 10, 1998, pp. 183-193

ABSTRACT: The article tries to reflect the importance of solidarity as a necessary universal value and the ways in which society allows us to put it into practice. The mass media will have to play a crucial role in making the pyramid invert, so that assistance services can be created for the people in need to find a fairer and more coherent and democratic social development. Solidarity is both a right and a duty within a society that proclaims equality among.

Key words: solidarity, mass media, voluntary service, collaboration, market.

GÓMEZ LAHOZ, Javier

EDUCATIONAL DEVELOPMENT OF AERIAL PHOTOGRAPHY COMPUTER APPLICATION

Aula, 10, 1998, pp. 195-219

ABSTRACT: This paper points out the fact that there is a lack of true pedagogic discussion on the teaching of the engineering curriculums and on the use of computers. Some ideas are put forward on the aim of establishing the fundamentals of a teaching/learning software developing project. This software should be proficient in the technological teaching environment and, more concisely, in the Surveyor Engineer and Geodetic and Cartographic Engineer curriculums, both implemented at the Superior Engineering School of Ávila belonging to the Salamanca University.

These considerations are supported by the results obtained on the application of a computer aided course covering the main program of the Photogrammetry III matter in the past year 1998/99.

Key words: computer-assisted teaching/learning, teachware, photogrammetry teaching/learning.

VEGA GIL, Leoncio, HERNÁNDEZ DÍAZ, José María, CERÉZO MANRIQUE, Juan Francisco y MARTÍN FRAILE, Bienvenido

CHILDHOOD PROTECTION AND EDUCATION IN CASTILLA Y LEÓN (1900-1930)

Aula, 10, 1998, pp. 221-252

ABSTRACT : This study the relationship between the education and protection of childhood in the region of Castilla y León in the restauration period. We think about a group of institutional initiatives that they emerge of social structure and that they are rested on the State. These initiatives try to combine the material protection (food, clothes, etc.) and the moral attention (education and instruction) and that them may be to understand as support in the compulsory schooling.

Key words: charity, childhood, protection, education, council, Castilla y León.

RIVAS SÁNCHEZ, M.^a Rosalía

HISTORICAL DEVELOPMENT OF THE CURRICULUM IN TEACHER TRAINING (1900-1990). CONTENT AND PRACTICE

Aula, 10, 1998, pp. 253-264

ABSTRACT: The history of the curriculum in teacher training is the history of a move from the cultural sphere to the professional sphere, expressed in the loss or gain of cultural training or professional training. Thus, the organization of teaching practice has gone through different stages according to the importance afforded it by these different curricula.

Educational systems, the University and experts in the forming of teachers all have to look towards producing a teacher, an educator.

The influence of Teacher Training Schools on the socio-political and cultural context is significant. To analyse the different curricula in teacher training is to analyse the trajectory of education within the perimeter of educational improvement.

Key words: history, curriculum, practice.

URONES JAMBRINA, Carmen
HISTORY OF SCIENCE IN INITIAL TEACHER EDUCATION
Aula, 10, 1998, pp. 265-274

ABSTRACT: In this paper we try to show the great importance attached to the fact of including contents concerning History of Science in initial teacher education. We propose to include under the subjects related to Didactics of Experimental Sciences (whatever the speciality branch of teachers education) some of the most controversial topics which have been historical milestones in scientific thought. It will be possible to gather them into the following groups: the methodology to do Sciences, the nature of living organisms and the constitution of Universe.

Key words: teacher training, Scientific teaching, Didactic of Experimental Sciences, curriculum.

FERNÁNDEZ-RÍO, Javier, MEDINA GÓMEZ, Juan F. y GARRO GARCÍA, Jacob
A RESOURCE FOR THE INCLUSION OF STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS: COOPERATIVE LEARNING
Aula, 10, 1998, pp. 275-283

ABSTRACT: The treatment of students with special needs in secondary education has to be done in a proper way. Many believe that it is enough when you place those type of students in regular classrooms; but they do not realize that there are many of this type of students, and if you want to give them a real and adequate response you have to use adequate teaching methods like the cooperative learning seems to be.

Key words: special needs, cooperation, methods.