



RAWSON, 26 OCT 2011

VISTO:

El Expediente Nº 4750 -ME-10; y

CONSIDERANDO:

Que por el Expediente citado en el Visto, se tramita la aprobación del Diseño Curricular del Postítulo: "Actualización Académica en Educación Matemática para el Nivel Primario", y su implementación en la cohorte 2011 del Instituto Superior de Formación Docente Nº 813 de la localidad de Lago Puelo;

Que el mencionado Diseño Curricular se ajusta a la Resolución Nº 151/00 del entonces Consejo Federal de Cultura y Educación que reglamenta la oferta de Postítulos Docentes y otorga la Validación Nacional;

Que el presente Diseño Curricular fue elaborado por especialistas y docentes del propio Instituto Superior de Formación Docente Nº 813, con el aval del Instituto Nacional de Formación Docente;

Que la Dirección General de Educación Superior autoriza la implementación de la cohorte 2011 en el Instituto de Formación Docente Nº 813 del referido Postítulo;

Que es facultad de la Señora Ministro de Educación resolver sobre el particular;

POR ELLO:

LA MINISTRO DE EDUCACIÓN

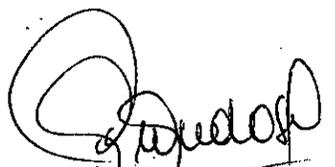
RESUELVE:

Artículo 1º.- APROBAR el Diseño Curricular del Postítulo: "Actualización Académica en Educación Matemática para el Nivel Primario", que como Anexo I (Hojas 1 a 10), forma parte integrante de la presente Resolución.

Artículo 2º.- AUTORIZAR la implementación de la cohorte 2011 del Postítulo aprobado por el Artículo 1º, en el Instituto Superior de Formación Docente Nº 813 de la localidad de Lago Puelo.

Artículo 3º.- La presente Resolución será refrendada por la Señora Subsecretaria de Coordinación Técnica Operativa de Instituciones Educativas y Supervisión.

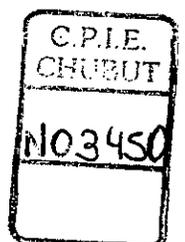
Artículo 4º.- Regístrese, tome conocimiento la Dirección General de Educación Superior, por Departamento Registro y Verificaciones remítase copia, al Departamento Central de Clasificación Docente de Educación Inicial y Educación Primaria, al Departamento Títulos Legalizaciones y Equivalencias, al Instituto Superior de Formación Docente Nº 813 de la localidad de Lago Puelo, al Centro Provincial de Información Educativa, y cumplido, ARCHÍVESE.


Prof. GRACIELA CIGUDOSA
SUBSECRETARIA DE COORDINACION TECNICA
OPERATIVA DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS
Y SUPERVISION
MINISTERIO DE EDUCACION


Haydee Martha ROMERO
MINISTRO DE EDUCACION
Provincia del Chubut

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
ELBA LASTRE
A/C Dpto. Registro y Verificaciones
Dirección de Despacho
Ministerio de Educación

RESOLUCIÓN ME Nº 671





ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

Duración: 200 horas (150 presenciales, 20 en aula virtual y 30 de trabajo de campo)

Responsables académicos: Instituto de Formación Docente Nro 813 de Lago Puelo (Prov. de Chubut) y el Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática (GPDM).

Dirigido a: Profesores de Enseñanza Primaria en cualquiera de sus modalidades en el país, cuyo título esté expedido por instituciones de nivel superior universitario, no universitario, de gestión oficial o privada (oficialmente reconocida).

Todos los ingresantes deberán acreditar más de 3 (tres) años de antigüedad en el ejercicio de la docencia.

Título a otorgar: Certificación de Actualización Académica en Educación Matemática para el Nivel Primario

El egresado de este postítulo podrá:

- Planificar, conducir y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje en Matemática a nivel primario en todos los contenidos que le competen al nivel.
- Realizar estudios e investigaciones en educación matemática.
- Realizar asesoramiento pedagógico en el área matemática en la escuela primaria.

Modalidad: Incluye ocho módulos con instancias presenciales, un seminario de invierno (obligatorio), clases en aula virtual y un trabajo de campo. Paralelamente a las actividades presenciales y al trabajo autónomo de los alumnos, se gestionará un foro de discusión por vía electrónica y se habilitará un espacio para intercambios, consultas y orientaciones.

Los módulos y el seminario contarán con la presencia de profesores del instituto, del GPDM y profesionales invitados.

En todos ellos se propiciará la producción matemática y didáctica por parte de los participantes.

El programa de estudios culminará con un ateneo abierto a otros docentes y especialistas en la que los docentes asistentes al postítulo presentarán a discusión sus estudios y experiencias de aula.

Carácter: la oferta es a término. La evaluación de los procesos y resultados orientará la decisión relativa a su reedición o puesta a término y/o la prolongación del postítulo como especialización.



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

FUNDAMENTACIÓN

Los cambios en la concepción de la matemática que van de una visión absolutista, como cuerpo de saberes cierto e inmutable que se apoya en las bases firmes de la lógica deductiva y el lenguaje formalizado y que posee validez universal¹, hacia una visión falibilista (por influencias de Popper y Lakatos) que

"asocia la matemática con los conjuntos de prácticas sociales, cada uno con su historia, con sus personas, con sus instituciones y sus situaciones sociales, formas simbólicas, propósitos y relaciones de poder" (Ernest, p. 14)

han incidido fuertemente en los discursos de reforma educativa en el área de matemática, en los diseños curriculares de los institutos de formación docente y en los escolares, en las investigaciones y textos en didáctica, aunque no en el mismo grado en los docentes y los padres. Los primeros suelen adherir al discurso curricular, pero se muestran lejos de llevarlo a la práctica real, y los segundos lo desconocen por falta de difusión por fuera del ámbito específico de la enseñanza.

Conforme a esta segunda visión se ha elaborado un nuevo concepto de alfabetización matemática más ligado a las exigencias de la vida actual. El proyecto PISA (Programme International for Student Assessment, 2000, 2006) define el objetivo de la alfabetización matemática en término de la capacidad

"para identificar y comprender el papel que juegan las matemáticas en el mundo, plantear juicios matemáticos bien fundamentados e involucrarse en las matemáticas, según lo requiera una persona en su vida actual (privada, social, laboral) y futura como un ciudadano constructivo, preocupado, reflexivo".

[...] *Una capacidad crucial implicada en esta noción de alfabetización matemática es la de proponer, formular y resolver problemas matemáticos dentro de una variedad de dominios y situaciones. Las situaciones van desde problemas estrictamente matemáticos hasta aquellos en los cuales no existe una estructura matemática explícita, donde, por ejemplo, la estructura matemática debe ser identificada primero por el que propone o resuelve el problema."*

Sin duda *"La escuela de inicios del siglo XXI, y todas las personas que tienen responsabilidad en su gestión, tienen que comprender que nos encontramos en el inicio de una nueva alfabetización masiva de la población y que las características de esta alfabetización son radicalmente novedosas."* (Goñi, 2000).

El impacto de los medios de comunicación, la globalización de los mercados, los cambios tecnológicos, los cambios en las instituciones sociales, diseñan un nuevo panorama social donde la matemática tiene que desarrollar su labor formativa e instrumental.

Más allá de la política educativa, la competencia de los docentes es un factor determinante a la hora de mejorar la calidad de la enseñanza matemática. Sin embargo, el tiempo de formación resulta insuficiente para lograr el *"cambio didáctico en relación con las matrices de aprendizaje construidas a lo largo de la trayectoria escolar."* (Diseño Curricular de Formación Docente. R. Negro, 2009).

Dice Goñi: *"La mayoría de los docentes en ejercicio, debieran volver a aprender los contenidos que enseñan en la forma en la que se supone que los tienen que enseñar. Es una ingenuidad pensar que los docentes que no han resuelto problemas no convencionales puedan enseñar a utilizar herramientas heurísticas para su resolución, es poco creíble que docentes que no hayan practicado cálculo mental y estimativo, lo puedan enseñar, resulta extraño que docentes que no han aprendido matemática utilizando recursos tecnológicos puedan liderar este cambio, etc. Si los docentes no se convencen de que tienen que enfrentarse a su propio saber y a las formas en que lo aprendieron, la reforma en la enseñanza de la matemática resultará imposible."* (2000, p.40).

¹ Sostenidas por las filosofías absolutistas de la matemática incluso el Logicismo, el Formalismo, el mismo Intuicionismo o el Platonismo.



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

Es necesario crear condiciones para que los docentes reformulen su modo de concebir la matemática, su enseñanza y su aprendizaje, tarea que lleva tiempo y esfuerzo y requiere de experiencias y reflexiones que los lleven a redefinir sus relaciones con esta disciplina y los modos de aprenderla y enseñarla. Si bien esto es labor prioritaria de la formación de grado, no culmina en ella dada su complejidad y se necesita también acompañar al docente en ejercicio en este proceso de cambio.

En la actualidad coexisten diversas modalidades de capacitación docente en matemática, en las cuales el énfasis en la práctica o la teoría adopta un movimiento pendular, que va desde talleres con un potpurri de actividades para llevar al aula que satisfacen la demanda de "algo que me sirva para mi clase"-- un curso se considera "bueno" en la medida en que resulta inmediatamente aplicable a la tarea áulica--hasta seminarios donde se bajan las líneas didácticas dominantes, en forma más o menos transpuesta, con la intención de que los docentes (que, en general, no poseen las mismas concepciones y representaciones acerca de la matemática ni de cómo se enseña ni de cómo se aprende que los didactas e investigadores) reproduzcan en sus aulas los experimentos didácticos que se les presentan (Serra, 2004).

Lo cierto es que frente a las innovaciones curriculares, la formación continua aparece como una necesidad para dar a conocer a los docentes lo que se espera de ellos desde los currículos, y proveerlos de herramientas para enfrentar nuevos desafíos e interrogantes, tanto acerca de la realidad social en que está inserta la escuela como del cambio en los contenidos o las modificaciones en las teorías pedagógicas. Sin embargo, esta formación requiere condiciones.

671

Hubermann (2005) expresa que si en la capacitación no se tienen en cuenta los problemas que emanan de la práctica, luego de producida la acción capacitadora que permitió el acceso a las innovaciones, nos enfrentamos con un nuevo obstáculo: "*el shock de la práctica*", por el cual lo aprendido no se torna operativo en el aula. "*Éste se produce ante la ausencia de reflexión crítica sobre la propia práctica, la falta de revisión interna de los vínculos con la tarea y con el alumno, lo cual nos remite nuevamente al centro problemático: el maestro, cuestión que nos devuelve la incertidumbre sobre las limitaciones de la capacitación.*" (p. 28)

Los cambios en concepciones y formas de trabajo requieren sistematicidad y tiempo. Tal como lo plantean Stigler y Hiebert la enseñanza es una actividad cultural y, por lo tanto, cambiar los modos en que se enseña requiere de un cambio a nivel de la cultura, lo cual no puede darse en forma repentina ni por decreto. Estos autores expresan que la enseñanza es una actividad compleja que está determinada por creencias y hábitos que trabajan parcialmente por fuera del ámbito de la conciencia. (Stigler & Hiebert, 1999)

Por otro lado, suele suceder que en la capacitación externa, los docentes depositan la responsabilidad (o la magia) de su profesionalización en los capacitadores, en lugar de asumir la responsabilidad de estudiar y reflexionar sobre la práctica por ellos mismos. (Chevallard, Bosch y Gascón, 1997)

El postítulo es una alternativa tendiente a subsanar algunos de estos aspectos, ya que prolonga la formación en una manera más sistemática que los cursos aislados de capacitación, propicia un trabajo más vinculado a la práctica y más autónomo de los docentes y posee las características de la formación permanente en tanto "*supone una actitud abierta de preparación constante para dar respuestas comprometidas y actualizadas a los hechos de la vida profesional y personal.*" (Hubermann, 1999, p. 19)

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN DEL POSTÍTULO:

Es necesario reunir

- las condiciones de titulación
- de antigüedad en la docencia (tres o más años)



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

- el cumplimiento de los requisitos estipulados en todos los cursos que integran la formación, junto con una asistencia del 75% de la carga horaria total presencial (el 25% permitido no podrá acumularse en un solo módulo ni cuatrimestre).
- la aprobación del trabajo final en diciembre de 2011.

OBJETIVOS: Que el docente participante sea capaz de:

- resolver problemas que le permitan profundizar los contenidos de matemática del nivel primario y comprender los procesos de producción y aprendizaje de la matemática.
- revisar y cuestionar sus concepciones disciplinares y creencias acerca de la matemática y su enseñanza y aprendizaje.
- atender a la problemática de la diversidad pudiendo lograr una comunidad de aprendizaje en el aula.
- adquirir una actitud reflexiva y crítica frente a las propias prácticas en el aula y frente a los enfoques teóricos de enseñanza de la matemática que se proponen en la actualidad.
- apropiarse y manejar acertadamente los recursos que se disponen hoy para la enseñanza de la matemática en el nivel (textuales, informáticos, lúdicos, etc.).
- replantearse el papel de la evaluación y convertirla en un instrumento de seguimiento y mejora de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

METODOLOGÍA

En este postítulo se desea evitar la contradicción de pedir a los docentes que den a sus alumnos oportunidades para experimentar la matemática como actividad de reinención, mientras que, en cursos de formación y capacitación, se les presentan a estos mismos docentes teorías, propuestas y materiales didácticos prefabricados. Esto los priva de la oportunidad de apropiarse de herramientas fundamentales para el ejercicio de su profesión, incluidos los recursos teóricos y prácticos para *didactizar* a nivel horizontal (en la práctica) y vertical (en la teoría).

Así como la matemática se aprende haciendo, los docentes adquieren las habilidades de su profesión a partir de las actividades que realizan. Estas actividades ocurren a tres niveles diferentes: los contenidos matemáticos del nivel, las actividades de enseñanza de esos contenidos y la actividad teórica en el campo de la didáctica de la matemática.

En cada uno de estos aspectos se obtendrá una mejor formación en la medida que exista tiempo y oportunidad para la experimentación, la generación de hipótesis, la comunicación, la validación y la aplicación de nuevas ideas, tomando la reflexión como eje transversal de este proceso.

La reflexión se entenderá como el proceso mental consciente de replicación de experiencias o acciones o de la consideración de sus resultados o de sus componentes. Serán estos actos de abstracción los que luego se tomarán el material de nueva reflexión y darán lugar a continuar el proceso hacia un mayor nivel abstracción y demanda de teoría.

Los contenidos seleccionados para trabajar en los módulos se harán con los enfoques más recientes acerca de la enseñanza de los mismos y en relación a los requerimientos de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAPS), adoptados por el ministerio provincial como fuente curricular para la educación primaria.

Sobre una concepción socioconstructivista de aprendizaje se procurará que los docentes desarrollen:

1. conocimientos matemáticos (aspectos conceptuales y procedurales de la misma).
2. conocimientos sobre la matemática (naturaleza, forma de trabajo y de validación).
3. teorías personales y útiles acerca del aprendizaje de la matemática.
4. conocimientos sobre cómo aprenden los alumnos determinadas ideas matemáticas.
5. habilidad para planificar su enseñanza.
6. habilidad para interactuar eficientemente con sus alumnos (es decir, escuchar, cuestionar, monitorear y facilitar el discurso en el aula). (Simon y otros, 1994)



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

Cada módulo se desarrollará en dos fases interdependientes:

La primera atenderá especialmente a los puntos 1, 2 y 3 buscando generar una relación fluida docente-matemática en vista a que ellos deben obtener lo mismo con sus alumnos, logrando una actitud más positiva sobre la posibilidad de hacer de ese saber algo propio y personal. En esta fase se trabajará a partir de la resolución de problemas no rutinarios, seleccionados a tal fin, y sobre los cuales los docentes profundizarán sus conocimientos matemáticos y adquirirán otros, utilizando la reflexión acerca de: las formas de razonamiento y validación usadas, las estrategias y modelos empleados, el lenguaje utilizado, etc., de modo que de su propia acción matemática y de la reflexión sobre ella y la modalidad de trabajo utilizada por la coordinación, reconozcan aspectos del quehacer de los matemáticos y se formen una idea de las concepciones actuales acerca de la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina.

Resulta esencial que los docentes desarrollen un buen sentido para la búsqueda de problemas matemáticos para sus alumnos ya que el tratamiento de problemas es el eje crucial para el desarrollo de los conocimientos, habilidades y disposiciones matemáticas en los mismos. Esto debe ser vivido por los propios docentes (a su nivel) para reflexionar sobre y comprender los procesos intervinientes en pro de que puedan hacer vivir y comprender los de sus alumnos.

En cada módulo se encararán problemas "ricos", es decir, que promuevan la actividad matemática a partir de situaciones reconocibles, con sentido en el campo de conocimiento de los alumnos (a menudo vinculadas a su vida cotidiana), sean abiertos en tanto admitan diferentes preguntas y formas de encararlos, se vinculen a otras disciplinas y se presenten bajo variedad de formas (noticias, puzzles, textos cortos, gráficos, etc.). Este tipo de problemas ofrece varias posibilidades de matematización y análisis didáctico proveyendo oportunidades de cruzar las fronteras, tanto en el sentido matemático (avanzando sobre los conceptos conocidos y/o integrando tópicos de distintas ramas) como en los procesos matemáticos, permitiendo visualizar, modelizar y esquematizar situaciones a distintos niveles de abstracción y formalización, a la vez que alientan a la reflexión y a la interacción socio-cognitiva y trabajo cooperativo en las clases. (Goffre F y Dolk M., 1995; Douady, 1986)

La segunda fase atenderá a mejorar la práctica en las aulas de los docentes participantes bajo la preparación de propuestas de actividades que se elaborarán, implementarán, registrarán y evaluarán utilizando distintas modalidades de trabajo que apunten a la reflexión sobre dicha práctica (Lesson Study Group, portfolios, narrativas, registros, análisis de cuadernos, modelo del iceberg, videos, textos, etc.).

La planificación de actividades, su implementación y registro de lo acontecido en la clase en conjunto con lo visto en la fase anterior, serán los insumos para analizar y evaluar la realidad de los alumnos y sus formas de pensamiento, representación y comunicación matemática, la adecuación de la organización de la clase y de los recursos utilizados, las discusiones productivas que hacen a la evolución de significados en el proceso de matematización deseada, incorporando los conocimientos teóricos matemático-didácticos que faciliten tales interpretaciones. (Ball, 1988; Simon, 1994)

A través de las imágenes de prácticas en matemáticas en aulas reales aportadas por protocolos, registros de observaciones, planificaciones, videograbaciones, narrativas anecdóticas, ejemplos paradigmáticos contados por ellos, etc., estudiados con los participantes (con distintas metodologías) se irá posibilitando en ellos la re-invencción de herramientas de análisis teóricas conducentes a mejorar sus propios procesos anticipatorios de planificación, de ejecución y evaluativos de la enseñanza /aprendizaje de las matemáticas en sus aulas.

TRABAJO FINAL

El trabajo final consistirá en la presentación de un portfolio individual elaborado en el curso del postítulo según una guía provista por la coordinación, y la exposición oral del proceso de



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

planificación e implementación de una clase en base a alguna de las modalidades de trabajo implementadas en el desarrollo de este postítulo, y su evaluación.

REFERENCIAS

- Ernest P., 2000. Los valores y la imagen de las matemáticas. Una perspectiva filosófica. Revista de *Didáctica de la Matemática* nº 23. Ed. GRAÒ, pp 9 a 28. Barcelona.
- Goffre F y Dolk M., 1995. Standards for Primary Mathematics Teacher Education. SLO/NVORWO. The Netherlands.
- Douady R., 1986. Juego de cuadros. Dialéctica instrumento-objeto. *Recherches en Didactique des Mathematiques*. 7 (2).5-32
- Stigler J. y Hiebert J., 1999. The teaching gap. The Free Press. Nueva York.
- Huberman Susana, 2005. Cómo se forman los capacitados. Paidós. Argentina
- Chevallard Y, Bosch M. y Gascón J, 1997. Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. ICE Universidad de Barcelona. Horsori Ed.
- Simon M., 1994. Learning mathematics and learning to teach: learning cycles in mathematics teachers education. *Educational Studies in mathematics* 26: 71-94, 1994
- Ball D., 2000: Bridging Practices. Interwining content and pedagogy in teaching and learning to teach. *Journal of Teachers Education*. Vol. 51. Nº 3, may/june 241-247
- Fenneima E. Franke M, 1992. Teacher's Knowledge and its impact. Proceedings ICMI. P. 147-163.
- Even R y Ball D (eds), 2009: The professional education and development of teachers of mathematics. The 15th ICMI Study. Ed. Springer. New York.
- Shimizu Y., 2002. Sharing a new approach to teaching mathematics with the teachers from outside the school: the role of lesson study at "Fuzoku" schools. Faculty of Education, Tokyo. Gakugei University. *A manuscript prepared for the US-Japan Cross Cultural Seminar on the Professionalization of Teachers Through Lesson Study, to be held at Park City, Utah, July 2-6, 2002*
- Crespo, S., 2006. Elementary teacher talk in mathematics study groups. *Educational Studies in Mathematics* 63, 29-56.
- Fernández C. y Cannon J., 2005. What Japanese and U.S. Teachers Think About When Constructing Mathematics Lessons: A Preliminary Investigation. *Teachers College, Columbia University The Elementary School Journal* Volume 105, Number 5 _ 2005 by The University of Chicago. All rights reserved. 0013-5984/2005/10505-0004\$05.00
- Zeballos, M (2008): Experiencias de innovación en formación docente. Revista *Novedades Educativas*. Nº 215.
- Goñi J. Ma., 2000. La enseñanza de las matemáticas, aspectos sociológicos y pedagógicos. Rev. de *Didáctica de la Matemática*, UNO. Ed. Graò. Págs. 23 a 57. Barcelona. España.



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

ZOLKOWER B (2007): "*Course Portfolio.*" Lead 514: Curriculum Development for Mathematics Leaders. Bank Street College of Education. The Leadership Preparation Institute.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

GENERAL

BRESSAN A. Y ZOLKOWER B. (2006). *Enseñando a Didactizar, Aprendiendo a Matematizar Ideas y experiencias en torno a la Capacitación de Docentes*. GPDM. REM 2006 - Bahía Blanca.

DEKKER, T., QUERELLE, N. (2002). *Great Assessment Problems*. Freudenthal Institute. Univ. Utrecht. Traducción. Ma. Fernanda Gallego. GPDM.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M. (2008) *Educación matemática en los Países Bajos. Un recorrido guiado*. Revista Correo del maestro. N° 149, octubre. www.correodelmaestro.com

ZOLKOWER B. (2007). *El papel de una docente de matemática en el manejo de una situación de interacción de toda la clase*. Escuela de Invierno en Didáctica de la Matemática. Julio. UNSAM. Buenos Aires.

MARTÍNEZ PEREZ, M. L., DA VALLE. N., BRESSAN, A., Y ZOLKOWER, B., 2003, *La relevancia de los contextos en la resolución de situaciones-problema: Un experiencia para docentes y capacitadores*. Rev. *Paradigma*. Venezuela.

PÉREZ, S., BRESSAN, A. Y ZOLKOWER, B. 2006, *Las imágenes y las preguntas en la escuela*. *Novedades Educativas* 182 (Febrero).

RABINO, A., BRESSAN, A. Y ZOLKOWER, B., 2001, *El aprendizaje de los números racionales*. *Novedades Educativas*, Volumen 13(129). Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática. Grupo Patagónico de Didáctica de la Matemática.

FORMAN, E.A., MINICK, N. AND STONE, A. (Eds.) (1993) *Contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development*. New York: Oxford University Press.

ZOLKOWER, B. Y BRESSAN, A., 2006, *La corriente realista de didáctica de la matemática: Experiencias de un grupo de docentes y sus capacitadores*. Yupana: Revista de Matemática de la Universidad del Litoral. Argentina.

ZOLKOWER, B., 2007, "Pensando juntos en voz alta: El papel de una docente de matemática en el manejo de una situación de interacción de toda la clase." Escuela de Invierno de Didáctica de la Matemática, Universidad de San Martín, Buenos Aires Argentina.

VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN M (2005): *Realistic Mathematics Education As work in progress*. En F. L. Lin (Ed.) *Common Sense in Mathematics Education*, 1-43. Proceedings of 2001 The Netherlands and Taiwan Conference. Traducción Ma. Fernanda Gallego. www.correodelmaestro.com

ARTIGUE M. 1995: *El lugar de la didáctica en la formación de los profesores*. Capítulo del libro : *Ingeniería Didáctica en Educación Matemática* de Artigue M., Douady R., Moreno L. y Gómez P. Una empresa docente. Grupo Editorial Iberoamérica. Colombia

ALAGIA H., BRESSAN A. Y SADOVSKY P., 2005. *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Ed del Zorzal. 2005.

BROUSSEAU G., 1997. *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. *Didactique des mathematiques, 1970-1990*. Edición y traducción por Balacheff N., Cooper M y otros. Kluwer Academia Publishers. London. 1997.

BROUSSEAU G., 2001. *Situaciones, procesos y currículums en matemáticas*. Conferencia. Chivilcoy.

CHEMELLO G. 1994. *La matemática y su didáctica, nuevos y antiguos debates*. En el libro: *Didácticas especiales. Estado de debate*. Rojo M, Chemello G. y otros. AIQUE. Págs. 49 a 98. 1994



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

- PANIZZA, M. 2004. Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. Cap. 2 del libro Enseñar matemática en el Nivel inicial y el primer Ciclo de la EGB. Panizza M (Comp). Paidós. 2004.
- PERRIN GLORIAN M.J. La enseñanza a los alumnos con dificultad. Novedades Educativas. Nº 58. Pág.44-45
- QUARANTA E. Y WOLMAN S., 2004. Discusiones en las clases de matemática. Qué, para qué y cómo se discute. Cap. 6 del libro Enseñar matemática en el Nivel inicial y el primer Ciclo de la EGB. Panizza M (Comp). Paidós. 2004.
- SADOVSKY P.: Enseñar Matemática hoy: Miradas, sentidos y desafíos. Ed del Zorzal. 2005.
- VALERO DUEÑAS P. J., 1997. Una visión de la didáctica de las matemáticas desde Francia. Algunos conceptos y métodos. *Seminario de formación de profesores sobre la didáctica de las matemáticas francesa*. Colombia.
- MATERIALES DE DESARROLLO CURRICULAR: www3.educacion.rionegro.gov.ar.
- Edo M. y Deulofeu J. Juegos, interacción y construcción de conocimientos matemáticos: investigación sobre una práctica educativa. Universitat Autònoma de Barcelona

ARITMÉTICA

- VAN PANHUIZEN, M. (Ed.) (2001): *Children Learn Mathematics. A learning - teaching trajectory with intermediate attainment targets*. Materiales desarrollados por TAL Team. Freudenthal Institute (Utrecht University) and National Institute for Curriculum Development . Holanda. Traducción Ma.Fernanda Gallego. GPDM.
- VAN DIE H (2001): "Mathematics education in primary schools in England and the Netherlands." A comparison of programmes and points of departure in the context of national developments on behalf evaluations by the inspectorate of education. Education Inspectorate. Utrecht.
- BOBIS, J (2007): "The empty number line: a useful tool or just another procedure." En Teaching Children Mathematics. National Council of Teachers of Mathematics. Traducción: Ma. Fernanda Gallego. GPDM.
- COLLADO M. E., BRESSAN, ANA Y ZOLKOWER B., 2003, *La matemática realista en el aula: El colectivo y las operaciones de suma y resta*. Novedades Educativas. Año 15. Nº149/150 (Mayo/Junio).
- SCHEUER, N. BRESSAN, A. y Rivas S. (2001): "Los conocimientos numéricos en niños que inician su escolaridad." En Nora Elichiry (comp): ¿Dónde y cómo se aprende?. Temas de Psicología Educacional. Eudeba

MENNE J. (2001): *Met sprongen vooruit*. Summary in English (Traducido por Fernanda Gallego). Wilco. Amersfoort. Utrecht. Holanda. Saltando hacia adelante: un programa de entrenamiento innovador hasta 100. Instituto Freudenthal, Utrecht University.

GEOMETRÍA

- BRESSAN, A., BOGISIC, B. y CREGO, K., 2000, 2006. *Razones para Enseñar la Geometría en la Educación Básica*, Buenos Aires, Ediciones Novedades Educativas.
- BRESSAN, A. REYNA, I. y ZORZOLI G., 2003. *Enseñar geometría. Redescubrir una tarea posible*. Ed. Styrka.
- BURGUER, W. y SHAUGNESSY, M., 1986. Caracterización de los Niveles de Van Hiele de Desarrollo de la Geometría. *Journal of Research of Mathematics Education*. January. Vol 17. Nº 1.
- DE MOOR, E. 1991. Geometry instruction (age 4-14) in The Netherlands: The realistic approach. In Streefland, L. (ed.): *Realistic mathematics education in primary school*. Utrecht: Freudenthal In Streefland. Traducción: Nora Da Valle. GPDM
- FREUDENTHAL, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht: Reidel Publishing Co.
- FREUDENTHAL, H., 1985: Mathematics Starting and Staying in Reality, In Wirzup and Streit (eds.), *Developments in School Mathematics Education Around the World*, Reston, VA: NCTM. Traducción: Norma Saggese y Ana Bressan



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

- FREUDENTHAL, H., 1971. Geometry between the devil and the deep sea. In *Educational Studies in Mathematics* 3, 413-435. Reidel Publishing Comp. Dordrecht. Holland.
- VAN HIELE-GELDOF, DINA and PIERRE, 1984. The Didactics of Geometry in the Lowest Class of Secondary School. In D. Fuys *et al* (Eds), *English Translation of Selected Writings of Dina van Hiele-Geldof and Pierre M. van Hiele*, Brooklyn, NY: Brooklyn College, City University of New York, ERIC No. 289 697. Traducción: Ana Bressan.
- BURGUER, W. y SHAUGNESSY, M., 1986. Caracterización de los Niveles de Van Hiele de Desarrollo de la Geometría. *Journal of Research of Mathematics Education*. January. Vol 17. Nº 1.
- VAN DEN HEUVEL PANHUIZEN M. and BUYS K. (EDS) (2004): *Young Children Learn Measurement and Geometry*. Tal Project. FI. Utrech University and National Institute for Curriculum Development (SLO).
- VAN BARNEVELD G.B. , Bosman J.N. van den Brink F.J. et alt (1976): *Five Years IOWO. IOWO SNAPSHOTS*. Especial issue. IOWO Institute.
- BROITMAN, C. e ITZCOVICH, H. (2002): *El Estudio de las Figuras y de los Cuerpos Geométricos*. Ed. Novedades Educativas.
- RICOTTI, STELLA, 2005. *Juegos y Problemas para Construir Ideas Matemáticas*. Ed. Novedades Educativas.
- VILLELLA, JOSÉ, 2001. *Uno, dos, tres... Geometría otra vez*. Ed. Aique
- BRESSAN A: "Representaciones y Modelos en la Matemática Realista", en www.gpdmatematica.org.ar (Sección Publicaciones- Publicaciones internas)

FRACCIONES

- BRESSAN, A Y YAKSICH, A, 2001. "Dificultades de los alumnos en la adquisición de las fracciones" extraído del Módulo "La enseñanza de las fracciones en la Escuela General Básica", obra colectiva de los docentes de la Red de Escuelas de Campana. Agosto.
- MIDDLETON, J. Y M. H. PANHUIZEN, 1998. Using bar representations as a model for connecting concepts of rational number. *MTMS* 3(4): 302-12. Traducción Nora Da Valle. GPDM
- MIDDLETON, J. AND VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M., 1995. The ratio table. In *Mathematics Teaching in the Middle School* (January-March): 282-288. Traducción Nora Da Valle y Ailén Bressan. GPDM.
- STREEFLAND, L., 1993. *Fractions: a realistic approach*. Rational numbers: an integration of research. Cap. 12. Traducción Nora Da Valle.
- VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, M., 2003. *The didactical use of models in realistic mathematics education: An example from a longitudinal trajectory on percentage*, *Educational Studies in Mathematics* 54: 9-35. Traducción Ma. Fernanda Gallego. <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/2010/2010.htm>
- ZOLKOWER, B. Y PÉREZ SILVIA, 2008. "Tablas, barras y líneas: Tres herramientas para trabajar con porcentajes que nos propone la corriente realista de didáctica de la matemática: Un racconto acerca de la apropiación de estas herramientas por alumnos de una clase de sexto grado." Escuela de Didáctica de la Matemática, Universidad de la Republica, Salto (Uruguay).
- ZOLKOWER, B., 2007; *Pensando juntos en voz alta: El papel de una docente de matemática en el manejo de una situación de interacción de toda la clase*. Escuela de Invierno de Didáctica de la Matemática, Universidad de San Martín, Buenos Aires (Argentina)

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

- VALLES J. 1994. *Realizando estadísticas con niños y niñas de 5 a 10 años*. REV. UNO. Nº 1. JULIO 1994. ED. GRAO.
- TORMO FERRER C. 1995. *Dificultades del alumnado respecto de la media aritmética*. REV. UNO. Nº 5. JULIO. ED. GRAO.
- FONT V., 2000. *Significado y comprensión de las medidas de posición central*. REV. UNO. Nº 25. SEPTIEMBRE 2000. ED. GRAO.
- COBO B. Y BATANERO C., 2000. *La mediana en la educación secundaria obligatoria, ¿un concepto sencillo?*. REV. UNO. Nº 23. MARZO.
- FATOS J. Y ALCÁINE F., 1995. *El juego de las ranas*. REV. UNO. Nº 5. JULIO



ANEXO I

POSTÍTULO DOCENTE DE ACTUALIZACIÓN ACADÉMICA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA PARA EL NIVEL PRIMARIO

CUENCA P.1995. *ACTIVIDADES DE PROBABILIDAD PARA LA ENSEÑANZA PRIMARIA.*

REV. UNO. Nº 5. JULIO

BRESSAN ANA Y BRESSAN OSCAR, 2006. *Probabilidades y Estadística para la EGB.* Ed. Styka. Uruguay.

BRESSAN ANA Y BRESSAN OSCAR, 2008: *Paso a paso en la enseñanza de las Estadística y las Probabilidades para docentes y alumnos de EGB.* Ed. Novedades Educativas. 2008.