

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS**

Título: Maestro Especialista en Educación Primaria			
Asignatura: MATEMÁTICAS Y SU DIDÁCTICA I			Código: 444 96 425-R
Curso: 2º	Troncal	Anual	8 Créditos: 6T +2P
Año: 2004-2005	Profesores:		
Descriptores: Conocimiento de las Matemáticas. Contenidos, recursos didácticos y materiales para la enseñanza de las matemáticas.			

**OBJETIVOS**

Proporcionar al futuro profesor elementos de análisis y reflexión que le permitan abordar un correcto tratamiento de los contenidos matemáticos de la enseñanza Primaria.

**CONTENIDOS****CAPITULO 1: Didáctica fundamental (1 crédito)**

- 1.1. Definiciones de didáctica. Diferencias con la pedagogía.
  - 1.2. El sistema didáctico: Profesor-Alumno-Saber. Los tres subsistemas a estudiar.
  - 1.3. La relación del alumno con el saber. Las concepciones de los alumnos y los preconceptos. Las teorías del aprendizaje. La epistemología genética y la teoría de la equilibración. La teoría de los campos conceptuales de Vergnaud. La interacción social en la construcción de la inteligencia. Los obstáculos epistemológicos.
  - 1.4. La epistemología del profesor. Las representaciones.
  - 1.5. La relación pedagógica Profesor-Alumno. El contrato didáctico. Los efectos del contrato. Los teoremas en acto. Los obstáculos didácticos. El análisis didáctico del error. La evaluación.
  - 1.6. La teoría de las situaciones didácticas de G. Brousseau. Tipos de situaciones y dialécticas asociadas.
- La transposición didáctica.

**CAPÍTULO 2: Operaciones, algoritmos y cálculo (3 créditos)**

- 2.1. Definición de propiedades de objetos y colecciones. Lógica espontánea y razonamiento. Manipulación de colecciones y uso de códigos.
- 2.2. La enumeración. El conteo-numerado.
- 2.3. El recuento. Situación fundamental del número.
- 2.4. El nombre de los números y su gramática.
- 2.5. Generación de números a partir, o con ayuda, de las operaciones + ,x, . , : .
- 2.6. La construcción de distintos algoritmos.
- 2.7. La idea de sustracción. Distintas interpretaciones.
- 2.8. La división. Distintas acepciones.
- 2.9. Cálculo mental. Calculadoras. Orden de magnitud.

**CAPITULO 3: El tratamiento de los problemas ( 2 créditos)**

- 3.1. El contrato didáctico clásico e n la resolución de problemas. Consecuencias y propuestas alternativas.
  - 3.2.- Dificultades más comunes encontradas por los alumnos en la resolución de problemas.
  - 3.3. De los problemas a las situaciones-problemas. Nuevo contrato didáctico: el paepl del alumno, el papel del profesor.
  - 3.4. Capacidades y actitudes a desarrollar en la resolución de problemas. Clasificación según los objetivos del maestro.
- Presentación del problema. Legibilidad del enunciado. Distribución de datos. Problemas de índole lingüística. Los operadores semánticos.
- 3.6. Descubrimiento y sistematización de los métodos de resolución de problemas. Construcción de modelos.

**CAPÍTULO 4: La medida (2 créditos)**

- 4.1 El concepto de magnitud. Su utilización en física y en matemáticas.
- 4.2. La medida como aplicación. Características del modelo. Peculiaridades de cada magnitud.
- Las estrategias de base en la medida: el fraccionamiento de la unidad y la commensuración. La dialéctica discreto-continuo.
- 4.4. La situación fundamental de la medida.
- 4.5. Técnicas de medición. La medida y el error. Distintos tipos de error. La dialéctica medida aproximada-medida exacta. La aproximación.
- La dialéctica teoría-práctica en la construcción intelectual del concepto de medida.
- 4.7. El problema de la dimensión. La aritmetización de los problemas de medida.
- 4.8. Los sistemas de medida como optimización de una tarea. La componente cultural y la construcción social de la medida.
- 4.9. La medida como soporte de otros aprendizajes matemáticos fundamentales.

#### EVALUACIÓN

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Chamorro, M.C. y Belmonte, J.M. (1991). *El problema de la medida, Madrid: Síntesis.*
- Chamorro, M<sup>a</sup> C.; Belmonte, J. M.; Vecino, F.; Ruiz, L.. Llinares, S. (2003) : *Didáctica de las Matemáticas*, Pearson Prentice Hall, Madrid.
- Ermel (1977). *Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire*. París: Hatier (cours CP; CE1,CE2,CM1,CM2) 6 tomes.
- Ermel (1991 -1997). *Apprentissages numériques*. París: Hatier (grande section de maternelle et cours préparatoire, CE1, CE2) 4 tomes.
- Vergnaud, G. (1985). *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berna: Peter Lang. Traducción española *El niño, las matemáticas y la realidad*, Editorial Trillas, Méjico 1991..

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Abrantes, P. Y otros. (2002): *La resolución de problemas en Matemáticas*, Ed. Laboratorio Educativo-GRAO, Venezuela-Barcelona.
- Alsina et al. (1987). *Invitación a la didáctica de la geometría*, Madrid: Síntesis
- Alsina et al. (1988). *Materiales para construir la geometría*, Madrid: Síntesis
- A.P.M.E.P. *Aides pédagogiques pour le cycle moyen. Situations problèmes*, Lyon: A.P.M.E.P.
- Arsac, G et al. (1988). *Problème ouvert et situation problème*, Lyon: Université Claude Bernard - IREM.
- Averbuj, Eduardo (1981). *Para medir, aparatos. y métodos*, Barcelona: Laia.
- Baroody, Arthur J. (1990). *El pensamiento matemático de los niños*, Madrid: Visor.
- Bermejo, Vicente (1990): *El niño y la aritmética. Instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas*, Paidós Educador, Barcelona
- Bettinelli, Bernard (1991). *Jeux de formes, formes de jeux*, Besançon: Irem.
- Boule, F. (1989). *La construction des nombres*, París: Armand Colin. Trad. española en Narcea
- Boule, F. (1985). *Manipuler, organiser, représenter, prélude aux mathématiques*, París: Armand Colin. Traducción española en Narcea, 1995.
- Bransford, J. y Stein, B. (1987). *Solución IDEAL de problemas*, Barcelona: Labor.
- Brissiaud, Remi (1989). *Comment les enfants apprennent & calculer*, Paris: Retz.. Hay versión castellana de 1993 en Ed. Visor: El aprendizaje del cálculo.
- Brousseau, Guy (1990): *Fundamentos de Didáctica de la Matemática*, ICE de la U. de Zaragoza, Zaragoza
- Callejo de la Vega, M<sup>a</sup> Jesús (1990). *La resolución de problemas en un club matemático*, Madrid: Apuntes IEPS, Narcea.
- Carrillo, E y Hernán, F (1988). *Recursos en el aula de matemáticas*, Madrid: Síntesis.
- Cascallana, M<sup>a</sup> Teresa (1985). *Iniciación a la Matemática. Materiales y recursos didácticos*, Madrid:, Santillana Aula XXI.
- Caussignac, G. y Séménadisse, B. (1984). *Situations problèmes CE1, CE2, CM1, CM2*, Paris: Cahiers Nathan
- Centeno, Julia (1988). *Números decimales, Madrid: Síntesis.*

- Colomb, Gagnaire, Glaymann, Sargent (1973). *Fichas perforadas* (a través de los conjuntos, la lógica y la numeración), Barcelona: Teide
- Champdavoine, L. (1986). *Les mathématiques par les jeux*, París: Fernand Nathan (2 tomos).
- Chamorro, M<sup>a</sup> del Carmen (1992). *El aprendizaje significativo en matemáticas*, Madrid: Alhambra-Longman.
- Chamorro, M.C. y Belmonte J.M. (1996): *Iniciación a la lógica matemática. Jugar y pensar I y II*, Madrid, Alhambra-Longman.
- Chamorro, M. C.; Bolon, J.; D'Amore, B.; Ruiz, L.; Sánchez, M<sup>a</sup> V.; Vecino, F.; Vergnaud, G. (2001): *Dificultades del aprendizaje de las Matemáticas*, MEC, Madrid.
- Chauvat, D. y Davis, A. (1980). *Espace et géométrie pour les enfants de 4 à 6 ans*. Nantes: CNRP.
- Chevallard, Y (1991) : *La transposición didáctica*. Buenos Aires, Aique.
- Chauvel, D. y Michel, V. (1988). *Juegos de reglas*. Madrid: Narcea.
- Daniau, Jean et Suzanne (1977). *Initiation mathématique. Activités mathématiques des enfants de cinq à six ans*. París: CEDIC
- Delval, Juan (1991): *Enseñar a aprender*. Madrid: Alhambra-Longman. Biblioteca de la Reforma. Tomos 1 y 2.
- Dickson, L y Brown, O. (1991). *El aprendizaje de las matemáticas*. Barcelona: Labor-MEC.
- Dienes, Z. (1977). *Las seis etapas del aprendizaje en matemáticas*. Barcelona: Teide.
- Dienes, Zoltan (1972). *El paso al número natural*. Barcelona: Teide.
- Dienes, Z.P. y Golding, E.W. (1970). *Lógica y juegos lógicos*. Barcelona: Teide.
- Dienes, Z.P. y Golding, E.W. (1972). *Topología. Geometría proyectiva y afín*. Barcelona: Teide.
- Dienes, Z.P. y Golding, E.W. (1969). *Geometría euclidiana*. Barcelona: Teide.
- Dienes, Z.P. y Golding, E.W. (1969). *Exploración del espacio y práctica de la medida*. Barcelona: Teide.
- Ehrlich, Stéphane (1990). *Sémantique et Mathématique*. París: Nathan.
- E.N.de Nice (1980). *Aides pédagogiques pour les maîtres du cycle moyen*. Nice: Université de Nice.
- Fayol, M. (1990). *L'enfant et le nombre*. Lausanne: Delachaux et Niestlé.
- Fielker, D. (1984). *Usando las calculadoras con niños de 10 años*. Valencia:, Conselleria de Cultura, Educació i Ciencia.
- Fisher, J.P. (1986). *Eléments de Psychologie pour l'apprentissage des Mathématiques*. 'Strasbourg: Irem.
- Gairin-Calvo. *Les nombres au C.P.*. Bordeaux: Université de Bordeaux I, Irem de Bourdeaux, tomes 1 et 2.
- Glaymann, M. y Rosenbloom, P.C. (1974). *La lógica en la escuela*. Barcelona: Teide.
- Gómez Chacón, I. (2000): *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea, Madrid.
- Grand, N. *Mathématiques en Maternelle*. Grenoble: Numéro spécial de la revue Grand N, París: CNI/P.
- Holloway, G.E.T. (1969). *Concepción del espacio en el niño según Piaget*. Buenos Aires: Paidós-Ecuador.
- Holloway, G.E.T. (1969). *Concepción de la geometría en el niño según Piaget*. Buenos Aires: Paidós Ecuador.
- Honiger, E. y Terée, F. (1990). *Je comprend les mathématiques*. París: Retz.
- Informe Cockroft (1982). *Las matemáticas sí cuentan*. Madrid: MEC.
- Institut National de Recherche Pédagogique (1980). *La représentation de l'espace. Stratégies pédagogiques et instruments de contrôle. Ecoles maternelles: Enfants de 5 a 6 ans*. París: INRP.
- INRP (1989). *Comments font-ils?*. París: INRP Recontres Pédagogiques n° 4.
- INRP (1987). *Apprentissage á la resolution de problémes au cycle élémentaire*. Grenoble: CRDP de Grenoble.
- Irem de Strasbourg (1973). *Le livre du problème*. Tome 1 Lyon: IREM-CEDIC.
- Lurçat, Liliane (19792). *L'enfant et l'espace*. París: PUF.
- Kamii, C. (1988). *Juegos colectivos en la primera enseñanza*. Madrid: Visor.
- Kamii, C y De Vries, R. (1981). *La teoría de Piaget y la educación preescolar*. Madrid: Pablo del Río.
- Kamii, C y De Vries, R. (1985). *El número en la educación preescolar*. Madrid: Visor.

- Kamii, C (1988). *El niño reinventa la aritmética. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Visor.
- Kamii, C y De Vries, R. (1978). *El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget*. Madrid: Siglo XXI.
- Kamii, C (1992). *Reinventando la aritmética II*. Madrid: Visor.
- Kamii, C (1996). *Reinventando la aritmética III*. Madrid: Visor.
- Kuntzmann, J. (1987). *Calcul mental*. Grenoble: Irem.
- Llinares, S. y Sánchez, M.V. (1988). *Fracciones*. Madrid: Síntesis.
- Marastoni, Giuseppina (1980). *Hacemos geometría*. Barcelona: Fontanella.
- Martín Hugues (1988). *Los niños y los números*. Barcelona: Paidós, Planeta.
- Maza, C. (1989). *Sumar y restar*. Madrid: Visor.
- Maza, C. (1991). *Multiplicar y dividir*. Madrid: Visor.
- Maza, C. (1991). *Enseñanza de la suma y la resta*. Madrid: Síntesis.
- Maza, C. (1991). *Enseñanza de la multiplicación y división*. Madrid: Síntesis.
- Meavilla Seguí, V. (2001): *Aspectos históricos de las matemáticas elementales*, Ed Prensas Universitarias de Zaragoza.
- MEC (1989): *Diseño Curricular Base. Educación Primaria*, Madrid, MEC.
- Meljac, Claire (1979). *Décrire, agir et compter*. París: PUF
- Milhaud, Nadine (1980). *Le comportement des maîtres face aux erreurs des élèves*. Bordeaux: IREM de Bordeaux.
- Myx, André y Subtil, Pierre (1981). *Mathématiques pour le cours préparatoire*. París: Cedic.
- Nikitin, B (1980). *Juegos inteligentes*. Madrid: Visor.
- Nimier, J. (1988). *Les modes de relations aux mathématiques*. París: Meridiens Klincksieck.
- Orton, A. (1990). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: MorataMEC.
- Palanque, R, Cambrouse, E y Loubet, E. (1987). *Prepa-Mah. MaternelleIGrande section. Dossier Pédagogique*. París: Hachette classiques.
- Pauvert, M. (1990). *Faire comprendre la soustraction*. París: Nathan-CNDP.
- Polya, G. (1982). *Cómo plantear y resolver problemas*. Méjico: Trillas.
- Perret, J.F. (1988). *Comprendre l'écriture des nombres*. Berne: Peter Lang.
- Perret-Clermont, A.N. (1984). *La construcción de la inteligencia en la interacción social*. Madrid: Visor.
- Piaget, Jean (1971). *La epistemología del espacio*. Buenos Aires: El Ateneo.
- Piaget, Jean (1961). *La formación del símbolo en el niño*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1982). *El desarrollo de las cantidades en el niño*. Barcelona: Hogar del libro.
- Piaget, J. y Szeminiska, A. (1975). *Génesis del niño*. Buenos Aires: Guadalupe.
- Pimm, D. (1990). *El lenguaje matemático en el aula*. Madrid: Morata-MEC.
- Pinol- Douriez, M. (1979). *La construcción del espacio en el niño*. Madrid: Pablo del Rio.
- Polya, G. (1982 ). *Cómo plantear y resolver problemas*. Mejico: Trillas.
- Resnick, L. y Ford, W: *La enseñanza de las matemáticas*, Barcelona, Labor-MEC.
- Rienaud, J. (1989). *L'approche du nombre par le jeune enfant*. París:\* PUF.
- Riviere, A. (1984). *La psicología de Vigotsky*. Madrid: Visor.
- Sauvy, Jean y Simonne .(1980). *El niño ante el espacio: Iniciación a la topología intuitiva*. Madrid: Pablo del Rio.
- Sauvy, Jean y Simone. *L'enfant et les géométries*. París: Casterman.
- Teule-Sensacq, P y Vinrich, G. (1979). *La resolution des problèmes de division au CE*. Bordeaux: IREM de Bordeaux.

Zakharthouk, Jean Michel (1990). *Lecture d'énoncés et de consignes*. Amiens: CRDP Amiens.

Zimmerman, G. *Activités mathématiques à la maternelle*. Paris: Nathan.