

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICO-QUÍMICAS Y
NATURALES

DEPARTAMENTO: Matemática

CARRERA : Profesorado en Matemática

ASIGNATURA : DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA I

CODIGO: 1995

PROFESOR RESPONSABLE: Marta Bastán

EQUIPO DOCENTE: Marta Bastán - Mabel Licera

AÑO ACADÉMICO: 2009

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral.

ASIGNACIÓN DE HORAS SEMANALES: Cuatro horas semanales

EXÁMENES PARCIALES:

Para regularizar la asignatura será necesario:

1. Haber realizado los trabajos solicitados
2. Aprobar de un examen parcial consistente en una evaluación que de cuenta del dominio de los elementos teóricos abordados.

EXAMEN FINAL

Para aprobar la asignatura será necesario además de cumplir con las condiciones requeridas para la regularización, realizar un trabajo final consistente en una propuesta didáctica.

La propuesta se elabora en grupos de hasta tres alumnos sobre un tema elegido por el grupo de entre los correspondientes al currículum de la enseñanza media.

Con el fin de que la elaboración del proyecto forme parte del proceso de construcción de los saberes didácticos se realizan dos encuentros semanales entre los alumnos y los docentes de la asignatura dirigidos a profundizar paulatinamente el análisis y la reflexión sobre el tema elegido.

PROPÓSITOS

Esta asignatura busca realizar aportes a la formación del alumno, futuro profesor de matemática para que pueda:

(a) Actuar profesionalmente de forma autónoma

- Se trata de brindar herramientas para diseñar y gestionar situaciones de enseñanza.
- Distinguir entre los fenómenos didácticos que se deben a la actuación del profesor de aquellos que son independientes de su formación, capacidad, vocación y actuación. Es decir distinguir entre responsabilidades personales y/o institucionales en los procesos didácticos.
- Obtener herramientas para analizar los sistemas institucionales de enseñanza de las matemáticas y de las organizaciones matemáticas que se estudian en ellas.
- Conocer la apoyatura teórica que brinda la Didáctica de la Matemática para la determinación del currículum del profesor.

(b) Comprender el carácter comunitario de la actividad de enseñanza

- Si bien el aprendizaje es un hecho individual, es el resultado de un proceso de estudio que se desarrolla en comunidad, es importante comprender los diferentes roles que se dan en una comunidad de estudio.
- Brindar herramientas para comprender los aportes de la acción colectiva o grupal frente a las problemáticas de enseñanza.
- Comprender el carácter abierto de las relaciones didácticas, haciendo visible los aspectos que pueden ser controlados por el docente de otros que no en el desarrollo de un proceso de estudio que no comienza y termina en la propia asignatura.

(c) Gestionar por sí mismos la información

- Iniciar al futuro docente en la autogestión de la información significativa para su desarrollo profesional.
- Brindar herramientas para el desarrollo de un sentido crítico que permita reconocer la información relevante para su profesión.

(d) Integrar lo matemático y lo didáctico

Brindar herramientas para que el alumno pueda:

- Cuestionar con fundamento las formas habituales de presentar el saber matemático
- Reconocer, describir e interpretar fenómenos didácticos que se producen en la enseñanza de la matemática.
- Resignificar las nociones de *aprender* y *enseñar matemática* en función de las teorías actuales de la Didáctica de la Matemática.
- Estudiar los elementos teóricos que brinda la Didáctica de la Matemática para analizar el saber matemático, para comprender su anatomía.
- Disponer de elementos teóricos que permitan analizar las razones que, desde el contenido, inhiben el acceso del alumno al saber matemático.
- Disponer de elementos teóricos que aporten a las acciones en clase sino que permitan justificar las decisiones frente a las propuestas didácticas.
- Esencialmente en este curso se trata, mas que de dar soluciones respecto a cómo enseñar mejor, de dar herramientas para comprender los problemas que se dan en la enseñanza.

CONTENIDOS

Unidad 1 Evolución de la problemática didáctica

La didáctica como un arte. El enfoque centrado en la instrucción del alumno. El aprendizaje por descubrimiento autónomo. El aprendizaje por transmisión verbal (Ausubel). Cambio conceptual. Metodológico y didáctico., *Problem Solving*: el modelo primitivo de Polya.(Apuntes de clase)

Unidad 2 Emergencia del Programa Epistemológico

Surgimiento de las didácticas específicas. Nacimiento y desarrollo de la Didáctica de la Matemática como disciplina científica: El programa epistemológico en Didáctica de la Matemática. La Didáctica Fundamental como epistemología experimental. Sistema Didáctico. Principios Fundamentales del Programa Epistemológico.

Unidad 3 Nociones iniciales de la Didáctica de la Matemática. Fenómenos didácticos

Fenómenos didácticos. Contrato didáctico, contrato pedagógico y contrato escolar. Efecto *Topaz*. Efecto *Jourdain*. Deslizamiento Metacognitivo. Uso abusivo de analogías. Envejecimiento de las situaciones de enseñanza. (Fundamentos y Metodos de Brousseau y el libro de Dilma Fregona)

Unidad 4 La matemática en la sociedad.

Se busca dar respuesta a qué significados se asigna a hacer matemática en la sociedad. La didáctica como saber técnico, como saber tecnológicos y como saber científico. Noción de Obra Matemática: obras abiertas y cerradas. La problemática del profesor. (El eslabón perdido y las fotocopias)

Transposición Didáctica

Enfoque sistémico de la Didáctica de la Matemática. El saber matemático y la transposición didáctica. Sistema didáctico. Noosfera. Niveles de determinación de lo didáctico. Nociones de enseñanza y aprendizaje en el marco de la didáctica. (Transposición Didáctica y el Eslabón perdido)

Unidad 5 La matemática en la escuela.

El problema del currículum. Estructura de las Praxeologías Matemáticas: Tarea, Técnica, Tecnología y Teoría matemáticas. Estructura de las Praxeologías didácticas: Tarea, Técnica, Tecnología y Teoría matemáticas. (El eslabón perdido)

Unidad 6 La matemática en el aula.

La formación de un sistema didáctico. La teoría de las situaciones didácticas. Situación didáctica y situación a-didáctica. Situaciones de acción, formulación, validación, institucionalización. Variables didácticas. Noción de Medio. (Libro de TS de Brousseau)

Unidad 7 Estructura de los Proceso de estudio

La estructura del proceso de estudio de una obra matemática. Teoría de los momentos. Momento del primer encuentro, momento de trabajo de la técnica, momento tecnológico-teórico. Momento de institucionalización. Momento de evaluación. (El eslabón perdido).

Unidad 8 Análisis de organizaciones escolares

Transposición didáctica. Análisis de situaciones didácticas. Propuestas didácticas. Ejemplos de estudios didácticos referidos a: Álgebra, Fracciones, Números Reales, etc..

Unidad 9 Ingeniería Didáctica

Noción de ingeniería desde la Teoría Antropológica de lo Didáctico. Ingeniería didáctica. Fases de la ingeniería didáctica: *fase 1* análisis epistemológico, *fase 2* elaboración de la ingeniería *fase 3* análisis *a priori*. Propuesta de una Ingeniería didáctica.

FORMAS METODOLÓGICAS

Como metodología general podemos decir que el desarrollo de la asignatura sigue lineamientos generales del tipo del siguiente: se parte del planteo de problemas o situaciones que lleven a reconocer las distintas posibilidades de acción racional sobre el sistema de enseñanza que permite el conocimiento de la didáctica específica.

Los diseños de las situaciones didácticas responden a objetivos determinados *a-priori* en función del marco teórico a construir y de ciertas hipótesis iniciales referidas a los conocimientos de los alumnos y a sus posibilidades de acción.

La secuencia de actividades que se proponen tiene un hilo conductor que es el conocimiento didáctico a construir. En cada clase se desarrolla un trabajo tipo taller que, a partir del abordaje y resolución de un problema en el que el alumno debe actuar, formular, comunicar, validar, etc., se logran conceptualizaciones. A partir de la reflexión sobre la situación vivida se hacen emerger los conceptos didácticos. Posteriormente se complementan las conceptualizaciones mediante lecturas específicas sobre el tema en cuestión.

Para que el alumno viva, además de las situaciones de enseñanza previamente diseñadas, situaciones donde deba comprometer sus conocimientos en su doble estatus de herramienta-objeto, se solicita la elaboración de una propuesta didáctica en la que se integren los contenidos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA

- **Arsac Gilbert. (1987).** El origen de la demostración: ensayo de epistemología didáctica. *Recherches en didactiques des mathematiques*. Vol 8. Nº 3 267-312
- **Bosch M y otros** Professor de matemàtiques de Secundària: quina formació per a quina professió?. Versión preliminar presentada en la Uni
- **Bosch M y otros** (2003.) La Praxeología Local Como Unidad De Análisis De Los Procesos Didácticos¹ Versión presentada en la 12^e École d'Été de didactique des mathématiques celebrada en Corps (Francia) en agosto de
- **Bosch, M., Gascón, J.** (2005): La praxéologie comme unité d'analyse des processus didactiques. *In: Mercier, A., Margolinas, C. (coord.), Balises en Didactique des Mathématiques*, Grenoble: La Pensée Sauvage (pp. 107-122).
- **Bosch, M. y Gascón, J.** (2006): 25 years of the Didactic Transposition, *Bulletin of the International Commission on Mathematical Instruction* 58, 51-65, 2006.

¹ Trabajo ha sido realizado en el marco del proyecto BSO2003-0400 de la DGICYT (MCT, España). Una primera versión del mismo fue presentada en la 12^e École d'Été de didactique des mathématiques celebrada en Corps (Francia) en agosto de 2003.

- **BROUSSEAU, G.** (1986): Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática, Recherches en Didactique des Mathématiques Vol.4 N°2, La pensée Sauvage, Grenoble.
- **BROUSSEAU, G. (1989b)**: Utilidad e interés de la didáctica para un profesor (Primera parte), *Suma*, 4, 5-12.
- **BROUSSEAU, G. (1991)**: ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Primera y Segunda parte), *Enseñanza de las Ciencias*, 9(1), 10-21.
- **BROUSSEAU, G. (2007)** Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Libros el Zorzal. Buenos Aires.
- **CHEVALLARD, Y.** (2004). Vers une didactique de la codisciplinarité. Notes sur une nouvelle épistémologie scolaire. *Journées de didactique comparée* (Lyon, mai 2004). (<http://yves.chevallard.free.fr>)
- **CHEVALLARD, Y., BOSCH, M. y GASCÓN, J.** (1997): *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje*, ICE-Horsori.Barcelona.
- **CHEVALLARD, Y.** (2003): “Didactique et formation des enseignants”, communication aux Journées d'études INRP-GÉDIAPS *Vingt ans de recherche en didactique de l'Éducation Physique et Sportive à l'INRP (1983-2003)* (Paris, 20 mars 2003).
- **CHEVALLARD, Y., BOSCH, M. y GASCÓN, J.** (1997): *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. ICE (UB)/Horsori: Barcelona.
- **Freudenthal, H.**(1991). *Revisiting Mathematics Education*. Kluwer Academic Publishers.
- **FRIGERIO G y otros** (1992) *Las Instituciones Educativas. Cara y ceca. Elementos para su comprensión* Editorial Troquel. Serie FLACSO-Acción. Buenos Aires.
- **Font Vicenc (2002)**. Una organización de los programas de investigación en Didáctica de las matemáticas. *Revista EMA Vol 7, N° 2* 127-170
- **GASCÓN, J.** (1998): Evolución de la Didáctica de las Matemáticas como disciplina científica, *Recherches en Didactique des Mathématiques Vol.18 N° 1*, La pensée Sauvage, Grenoble.
- **GASCÓN, J.** (2001): Algunos problemas de investigación relacionados con la práctica docente del profesor de matemáticas, Ponencia presentada en las XVI Jornadas del SI-IDM, Huesca. España.
- **GASCÓN, J.** (2001): Incidencia del Modelo Epistemológico de las Matemáticas sobre las prácticas docentes, *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, Vol. 4 N°2.
- **JOSHUA S Y DUPIN J.**(2005) *Introducción a la Didáctica de las ciencias matemáticas*. ISBN 959-581-725-8. Ediciones Colihue. Colección Nuevos Caminos.Buenos Aires
- **Lachman, R., Lachman, J.L. y Butterfield, E.C.** (1979). *Cognitive psychology and information processing: An introduction*. Hillsdale, NJ: L.E.A.
- **MEDINA MOYA J.** (2006) *La profesión docente y la construcción del conocimiento profesional*. ISBN 950-550-314-8. Grupo Editorial Lumen. Argentina
- **MORENO VERDEJO A** (2004) *Ideología y Educación Matemática*. Octaedro- EUB. España.
- **PANIZZA M.**(2005) *Razonar y conocer*. . Editorial Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- **PANIZZA M** (2006) *Enseñar matemática en el Nivelñ Inicial y el Primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Paidós. Buenos Aires.
- **PUIGRÓS A** (1994) . *Imaginación y crisis en la Educación latinoamericana*. REI Argentina . Instituto de Estudios y Acción Social. Argentina.
- **POLYA G.**(1945) Primera edición en inglés de *How to solve it*. Princeton University Press.
- **RICO, I.** Complejidad del currículo de matemática como herramienta del profesor. *Relime Vol1 N° 1-* marzo 1998- p:22-39
- **SADOVSKY P.** (2005) *Enseñar Matemática hoy*. Editorial Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- **SESSA CARMEN.** (2005) *Iniciación al estudio didáctico del Algebra*. Editorial Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- **VERGNAUD, G.** (1999) *Aportes de la Teoría del aprendizaje a la tarea docente*. *Revista Novedades Educativas* N° 77 Pag. 62.

