

## Materia de Posgrado:

### “Seminario Doctoral de Didáctica de la Matemática”

Docentes a cargo: Jean-Philippe Drouhard, Carmen Sessa

#### Fundamento

Este seminario de doctorado se organiza con la finalidad de ofrecer a los tesistas de Doctorado y Maestría en Didáctica de la Matemática un espacio sistemático de estudio y discusión en torno a diferentes marcos teóricos de suma relevancia en la actualidad en el campo de investigación.

Para ellos se eligieron a 4 especialistas de nuestro medio que producen resultados relevantes en investigación y que son referentes en su campo.

Con ellos se espera que los tesistas amplíen de manera sistemática su conocimiento de marcos teóricos representativos en el campo de la Didáctica de la Matemática, en un espacio que fomente la discusión entre participantes y con investigadores argentinos de gran reconocimiento nacional en el área: Patricia Sadovsky, Mabel Panizza, Silvia Etchegaray y Claudia Broitman.

#### Objetivos

- Acceder a grandes enfoques didácticos en el nivel internacional.
- Estudiar el trabajo de investigadores locales que desde diferentes marcos teóricos estudian problemáticas didácticas contextualizadas en la realidad actual de nuestro país.
- Conocer en detalles los diferentes encuadres metodológicos que se ponen en juego en los trabajos de investigación de las cuatro invitadas.
- Discutir entre tesistas, los docentes del CEFIEC responsables del curso y las investigadoras invitadas, acerca de los marcos teóricos y los enfoques metodológicos presentados.

#### Programa Analítico y Bibliografía

Unidad 1 - Claudia Broitman: La relación con el saber matemático de jóvenes y adultos con bajo nivel de escolarización.

##### Artículos de Claudia Broitman:

- Broitman, C. (en edición): Relación con el saber y recursos matemáticos de adultos que inician la escolaridad primaria. *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación* (IICE). UBA.
- Broitman, C. (2012): *Conocimientos numéricos y relación con la matemática: un estudio con adultos que inician la escolaridad*. Tesis doctoral. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. UNLP.

La investigación que aquí se presenta ha tenido un doble propósito: indagar la relación con el saber matemático de alumnos adultos que recién inician o reinician su escolaridad primaria, y relevar sus conocimientos sobre la numeración y el cálculo. Estudiar ambas cuestiones simultáneamente y sobre los mismos sujetos nos ha permitido establecer



**Autor a presentar:**

Gérard Sensevy



**Artículo de Gérard Sensevy (Lectura obligatoria) :**

- Categorías para describir y comprender la acción didáctica. Este texto corresponde al capítulo 1 del libro Sensevy, G & Mercier, A (2007): *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes, PUR.

El autor pone el acento en el carácter intrínsecamente cooperativo de la relación didáctica a la vez que sitúa al profesor como un trabajador inserto en un marco institucional. Toma algunas ideas centrales de la Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau y de la Trasposición Didáctica de Chevallard y las coordina con la perspectiva de otros autores que estudian la situación de trabajo. El texto aporta una mirada compleja sobre el entramado de condicionantes que orientan las acciones de los profesores.

**Unidad 3 - Mabel Panizza: Las transformaciones semióticas en distintos procesos de pensamiento matemático**

Bajo la hipótesis de que la semiosis determina las condiciones de posibilidad y ejercicio de la noesis, la teoría de los Registros de Representación Semiótica de Raymond Duval aborda distintos aspectos semióticos y lingüísticos que permiten explicar el funcionamiento cognitivo en el área de matemática. La definición de objeto matemático como “invariante de todas sus representaciones” da cuenta de la necesidad de la representación en distintos sistemas y su articulación, en la medida en que no es posible acceder directamente a los objetos matemáticos a la vez que cada sistema es limitado en cuanto a sus capacidades de expresión. Son las transformaciones semióticas (intra e inter sistemas) las que hacen posible superar las limitaciones de una representación particular y captar las propiedades relevantes de un objeto e identificarlo como invariante. Las transformaciones semióticas son también las que hacen posible el avance del razonamiento y el cálculo por medio de sustituciones de unas expresiones por otras que ofrecen continuidad y novedad a la vez.

La evidencia empírica muestra que la capacidad de aprovechar la potencia de los sistemas para los procesos de pensamiento matemático no es espontánea ni inmediata. Las operaciones de observación, reconocimiento y descripción son realizadas por los alumnos en base al análisis de pocos ejemplos de un objeto matemático, representados en un solo registro. Las representaciones prototípicas juegan un papel preponderante en dichas operaciones, favoreciendo asociaciones parciales y locales que bloquean la identificación de categorías semánticas requerida por la articulación de registros.

En el Seminario se discutirán investigaciones que muestran fenómenos ligados a tales operaciones, manifestados tanto en los procedimientos espontáneos de los alumnos como en los procedimientos solicitados explícita o implícitamente mediante tareas diseñadas.

**Artículos de Mabel Panizza:**

- Panizza, M. 2005. Fenómenos ligados a la descripción de una curva funcional en un contexto de comunicación. En Palermo, A. y Cappellacci, I. (Comps). *Las relaciones entre la teoría y la metodología en la investigación educativa*. ISBN 987-20565-3-6.
- Panizza, M. (2010). Generalization and control in algebra. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne, & F. Arzarello (Ed.). *Proceedings of the Sixth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education. January 28th - February 1st 2009, Lyon (France)*. <http://www.inrp.fr/publications/edition-electronique/cerme6/wg4-18-panizza.pdf>
- Drouhard, JPh. & Panizza, M. 2012. Hansel et Gretel et l'implicite sémio-linguistique en algèbre élémentaire. In Coulange, L., Drouhard, J.-P., Dorier, J.-L., Robert, A. (Eds.)



procedimientos, proposiciones, y argumentos que condicionan su desarrollo, siempre teniendo como regulador de estos elementos al uso operativo y discursivo del lenguaje matemático.

Durante la visita de Etchegaray, el trabajo con los doctorandos planificado girará en torno al análisis de sistemas de prácticas institucionales y personales que ponen en funcionamiento al máximo común divisor; en tareas pensadas en las primeras materias de formación de profesores en Matemática. Por esta razón el primer artículo es de lectura "obligatoria" y el segundo podría ser considerado como opcional.

#### **Autor a presentar:**

Dr. Juan Díaz Godino y algunos colaboradores.

#### **Artículos J. D. Godino (Lecturas obligatorias):**

- Godino, J. D. (2012). Origen y aportaciones de la perspectiva ontosemiótica de investigación en Didáctica de la Matemática. En A. Estepa, A. Contreras, J. Deulofeu, M. C. Penalva, F. J. García y L. Ordóñez (Eds.): *Investigación en Educación Matemática XVI* (pp. 49 - 68). Jaén: SEIEM.
- Godino, J. D., Rivas, H., Arteaga, P., Lasa, A. y Wilhelmi, M. R. (2013). *Ingeniería didáctica basada en el enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemáticos*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. (Artículo en revisión).

Con el primer trabajo se pretende construir una idea actual y global del EOS. Se presenta una síntesis histórica del origen y desarrollo del EOS, sus principales aportaciones para la investigación en didáctica de las matemáticas, el estado actual a nivel internacional y algunas reflexiones sobre su potencial futuro.

Con el segundo artículo, que está en proceso de revisión en *RDM*, se aporta una visión del EOS como herramienta para el diseño de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Se propone aquí un desarrollo de las fases de la ingeniería didáctica fundamentadas en el EOS. Estas fases (estudio preliminar, diseño, implementación y evaluación), analizadas según las dimensiones epistémica, cognitiva e instruccional se ejemplifican en un estudio de caso sobre enseñanza de la estadística para la formación inicial de profesorado de Educación Primaria.

Ambos trabajos están disponibles en la web: [http://www.ugr.es/~jgodino/indice\\_eos.htm](http://www.ugr.es/~jgodino/indice_eos.htm)

#### **Lecturas complementarias**

- Godino, J. D. (2002). Un enfoque ontológico y semiótico de la Cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 22 (2/3): 237-284.
- Godino, J. D., Contreras, A. y Font, V. (2006). Análisis de procesos de instrucción basado en el enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 26 (1): 39-88.
- Godino, J. D. y Font, V. (2007). *Algunos desarrollos y aplicaciones de la teoría de las funciones semióticas*- : [http://www.ugr.es/~jgodino/indice\\_eos.htm](http://www.ugr.es/~jgodino/indice_eos.htm)
- Pino-Fan, L., Godino, J. D. y Font, V. (2011) Faceta epistémica del conocimiento didáctico sobre la derivada. *Educação Matemática Pesquisa*, 13 (1), 141-178

### **Modalidad de trabajo y Actividades**

El seminario se estructura en 4 bloques, de un mes de duración cada uno. Cada bloque corresponde a una unidad del programa y está centrado en el estudio del trabajo de una de



Universidad de Buenos Aires  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Buenos Aires,

Referencia Expte. N° 502.368/14

12 MAY 2014

**VISTO:**

la nota del 26/02/2014 presentada por la Dra. Lydia Galagovsky, Directora de la CCPEMS, mediante la cual comunica la información y el programa del curso de posgrado **SEMINARIO DOCTORAL DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA** que se dicta en el primer cuatrimestre de 2014 (del 21/03/14 al 11/07/14) por el Dr. Jean Philippe Drouhard y la Dra. Carmen Sessa con la colaboración de la Dra. Claudia Broitman, la Dra. Patricia Sadovsky, la Magíster Silvia Catalina Etchegaray y la Lic. Mabel Gladys Panizza

**CONSIDERANDO:**

- lo actuado por la comisión de Doctorado
- lo actuado por la comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
- lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
- en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113° del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
**RESUELVE:**

**Artículo 1°:** Autorizar el dictado del curso de posgrado **SEMINARIO DOCTORAL DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA**, de 96 hs. de duración.

**Artículo 2°:** Aprobar el programa del curso de posgrado: **SEMINARIO DOCTORAL DE INVESTIGACIÓN EN DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA** obrante a fs 4 a 6 (anverso y reverso) del expediente de la referencia.


**Artículo 3°:** Aprobar un puntaje máximo de cuatro (4) puntos para la carrera de doctorado.

**Artículo 4°:** Aprobar un arancel de 20 módulos y disponer que los fondos recaudados serán utilizados según lo dispuesto por la Res CD 072/03.

**Artículo 5°:** Comuníquese a la CCPEMS, a la Biblioteca de la FCEN y a la Secretaría de Posgrado (con fotocopias del programa incluidas). Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese

0961

Resolución CD N°  
SP/ga/06/05/2014

  
Dra. MARIA ISABEL GASSMANN  
SECRETARIA ACADEMICA

  
Dr. JUAN CARLOS REBOREDA  
DECANO