



Universidad Distrital  
"Francisco José de Caldas"  
(Bogotá, Colombia)

**PROGRAMA DE DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN  
ÉNFASIS EDUCACIÓN MATEMÁTICA**

Año: 2007 Semestre I

Fecha: febrero- Septiembre

Título del Seminario: Fundamentos de la Investigación en Didáctica de la  
Matemática: Enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción  
matemática

Número de Créditos \_\_\_\_\_

Nombre del responsable Juan D. Godino

Seminario sobre: Didáctica de las Matemáticas

Profesor: Juan D. Godino, Universidad de Granada (España)

**Descripción:**

Este seminario se orienta a presentar una perspectiva global de la Didáctica de la Matemática como disciplina científica y campo de investigación sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Así mismo, se presentará un marco teórico específico, que desde supuestos antropológicos, ontológicos, semióticos y ecológicos proporcionará a los estudiantes un enfoque unificado de la investigación didáctica mediante el que se pueden plantear proyectos de investigación sobre problemas específicos de educación matemática.

**Objetivos:**

1. Explicitar las concepciones de los estudiantes del grupo sobre las matemáticas y la educación matemática como campo de investigación, y reflexionar sobre las mismas.
2. Estudiar y analizar,
  - 2.1. Los principales paradigmas de investigación en educación matemática.
  - 2.2. Los fundamentos ontológicos y epistemológicos de la cognición matemática.
3. Estudiar y confrontar con otros marcos conceptuales las siguientes teorías internas de la didáctica de las matemáticas componentes del "enfoque onto-semiótico" sobre la cognición e instrucción matemática:
  - 3.1. Significados sistémicos.
  - 3.2. Funciones semióticas.
  - 3.3. Configuraciones didácticas.
3. Iniciar la redacción de proyectos de investigación en el marco de las teorías didácticas estudiadas.

**Temas a desarrollar:**

1. Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica.

2. Marcos teóricos de referencia sobre la cognición matemática.
  - 2.1. Lenguaje matemático: Representación y significación
  - 2.2. Naturaleza de las matemáticas según Wittgenstein
  - 2.3. Representaciones internas y externas
  - 2.4. Epistemologías de la matemática
  - 2.5. La metáfora ecológica en el estudio de la cognición matemática
3. Significados sistémicos institucionales y personales de los objetos matemáticos. Implicaciones sobre la comprensión y competencia matemática.
4. Teoría de las funciones semióticas. Caracterización de significados mediante el análisis onto-semiótico.
5. Teoría de las configuraciones didácticas. Análisis de procesos de instrucción matemática.
6. Agenda de investigación derivada del enfoque ontológico - semiótico de la cognición e instrucción matemática.
7. Comparación de herramientas teóricas en didáctica de las matemáticas.
8. Ejemplos de investigaciones realizadas en el marco de las teorías didácticas estudiadas.

#### Metodología.

Estará basada en el estudio de documentos de trabajo, su presentación y discusión en las sesiones de seminario previstas. Para cada documento de trabajo, individualmente o por parejas, se redactará un *breve informe* en el que se identificarán los puntos que requieren clarificación, así como aquellos sobre los cuales se adopta una posición crítica.

#### Formas de Evaluación:

Se basará en la participación de los estudiantes en el desarrollo del curso y en la realización de un trabajo de investigación, de una extensión entre 4.000 y 8.000 palabras, en el que se iniciará la redacción de un proyecto de investigación en el marco de las teorías didácticas estudiadas.

#### **Bibliografía básica:**

- [1] Godino, J. D. (2003). [Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica](#). Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- [2] Godino, J. D. (2003). [Marcos teóricos de referencia sobre la cognición matemática](#). Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada..
- [3] Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2006). [Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática](#). *Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada*. Disponible en Internet: URL: [http://www.ugr.es/local/jgodino/indice\\_eos.htm](http://www.ugr.es/local/jgodino/indice_eos.htm).
- [4] Godino, J. D. y Batanero, C. (1994). [Significado institucional y personal de los objetos matemáticos](#). *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 14, nº 3: 325-355.
- [5] Godino, J. D. (2002). [Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática](#). *Recherches en Didactiques des Mathematiques*, Vol. 22, nº 2/3: 237-284
- [6] 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 Didactiques des Mathematiques* (aceptado).

#### **Bibliografía complementaria:**

(Disponible en la carpeta de archivos del foro,

<http://es.groups.yahoo.com/group/teoria-edumat/>)

BROUSSEAU, G. (1986). Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7 (2): 33-115. [Traducción de Julia Centeno, Begoña Melendo y Jesús Murillo].

CHEVALLARD, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 19 (2): 221-266.[Traducción de Ricardo Barroso].

CONFREY, J. (1994). Una teoría del desarrollo intelectual. *For the Learning of Mathematics* 14 (3): 2-8 (Part I); 15 (1): 38-48 (Part II); 15 (2): 36-45 (Part III) [Traducción: Ayllón, Barrera, Cantero, de Castro, Cecilia, Gajardo, Jurado, Moreno, Navas, Ramírez, Salamanca y Scaglia; revisión de Juan D. Godino]

ERNEST, P. (1994). Variedades de constructivismo: Sus metáforas, epistemologías e implicaciones pedagógicas.. *Hiroshima Journal of Mathematics Education* 2: 1-14. [Traducción de Juan D. Godino]

FONT, V. (2000). Algunos puntos de vista sobre las representaciones en didáctica de las matemáticas. *Philosophy of Mathematics Education Journal*.

FONT, V. (2002). Una organización de los programas de investigación en Didáctica de la Matemática. *Revista EMA*, 7 (2): 127-170.

FREUDENTHAL, H. (1983). *Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas*. Traducción y Notas de L. Puig. México: Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV-IPN, 1995.

GASCÓN, J. (1998). Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, Vol. 18/1, nº 52, pp. 7-33.

GODINO, J. D. y LLINARES, S. (2000). El interaccionismo simbólico en educación matemática. *Educación Matemática*, 12 (1): 70-92.

GODINO, J. D. y BATANERO, C. (1996). Relaciones dialécticas entre teoría, desarrollo y práctica en educación matemática: Un meta-análisis de tres investigaciones. En: N. Malara (Ed), *An International View of Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline*(pp. 13-22). Universidad de Módena.

SCHOENFELD, A. H. (2000). Propósitos y métodos de investigación en educación matemática. *Notices of the AMS*, Volume 47, Number 6; June/July 2000. [Traducción y comentarios de Juan D. Godino]

SIERPINSKA, A. y LERMAN, S. (1996). Epistemologías de las matemáticas y de la educación matemática. En: A. J. Bishop et al. (eds.), *International Handbook of Mathematics Education*, 827-876. [Traducción de Juan D. Godino]

VERGNAUD, G. (1990). La teoría de los campos conceptuales. *Recherches en Didactiques des Mathématiques*, 10 ( 2, 3): 133-170. [Traducción de Juan D. Godino]

### **Datos del responsable**

Procedencia Institucional: Universidad de Granada

Dirección: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_jgodino@ugr.es\_\_\_\_\_

Ubicación en la Universidad: \_\_\_\_\_Granada España\_\_\_\_\_

## Fundamentos de la Investigación en Didáctica de la Matemática: Enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática

Profesor: Juan D. Godino, Universidad de Granada (España)

### TEMPORALIZACIÓN:

Sesión	Fecha	Contenidos
1	19 Febrero	Presentación del curso Perspectiva de la didáctica de las matemáticas
2	26 Febrero	Fundamentos ontológicos y epistem. de la cognición matemática (I):
3	5 Marzo	Fundamentos ontológicos y epistem. de la cognición matemática (II)
4	12 Marzo	Significados sistémicos de los objetos matemáticos
5	19 Marzo	Teoría de las funciones semióticas
6	26 Marzo	Teoría de las configuraciones didácticas
7	16 Abril	Agenda de investigación en didáctica de las matemáticas
8	23 Abril	Comparación de herramientas teóricas
9	21 Mayo	Ejemplos de investigaciones (I)
10	28 Mayo	Ejemplos de investigaciones (II)

HORA: 16:30 A 19:30 (Hora de Madrid)