

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Modelos Teóricos en Matemática Educativa
Clave	B2
Unidad Regional	Centro
División	Ciencias Exactas y Naturales
Departamento	Matemáticas
Programa	Doctorado en Matemática Educativa
Carácter	Obligatorio
Horas teoría	4
Horas práctica	4
Valor en créditos	12
Requisitos	

## OBJETIVO GENERAL

Homogeneizar el conocimiento de los estudiantes sobre las estructuras conceptuales (modelos teóricos) vigentes en ME, sistematizando la información discutida con el propósito de proporcionar orientación para llevarlas al terreno de la práctica, a los proyectos de intervención profesional en ME.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Distinguir niveles de estructuración de los modelos teóricos y el carácter hipotético-deductivo.
2. Valorar la capacidad interpretativa, de explicación y predictiva de un modelo teórico o estructura conceptual en relación con procesos específicos de aprendizaje matemático.
3. Ubicar los elementos centrales de las estructuras conceptuales y modelos teóricos.
4. Distinguir la capacidad organizativa de un modelo teórico para intervenir en el sistema educativo.

## CONTENIDO SINTÉTICO

Este curso obligatorio apunta a desarrollar la capacidad de los estudiantes para discernir el nivel de validez de las teorizaciones y la capacidad de éstas para explicar fenómenos o, el potencial de un constructo teórico para interpretar dificultades, problemas y obstáculos en el aprendizaje de conceptos, temas o procesos matemáticos.

De acuerdo con los elementos teóricos declarados en los anteproyectos de los estudiantes, se estudiarán en el curso casos ejemplares del uso de cada enfoque teórico, quedando a consideración del profesor la inclusión de otros puntos de vista que puedan complementar o mejorar los propuestos por los estudiantes.

Los posibles enfoques teóricos incluyen, sin limitarse a, la siguiente lista:

- Epistemología, cognición y didáctica en ME.
- Signos, símbolos, representaciones y registros semióticos en matemáticas.
- Contexto, sentido y significado de los objetos matemáticos y sus representaciones.
- Enfoques socioculturales y socio-epistemológicos.
- Enfoque onto-semiótico de la cognición en matemáticas.

- APOE, descomposición genética, esquema y mecanismos de construcción del conocimiento.
- Generalización y abstracción.
- Abstracciones: empírica, pseudo-empírica y reflexiva.
- Interiorización versus internalización.
- Mediación y génesis instrumental.
- Transposición digital (computacional)

## MODALIDADES O FORMAS DE CONDUCCIÓN DE LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El responsable(s) propone temas a analizar y exponer por los estudiantes, seleccionando al menos dos.

Todos los participantes del curso tienen la obligación de leer el material que se expone y participar escuchando, haciendo preguntas y debatiendo la exposición correspondiente a la sesión.

## MODALIDADES DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Todas las intervenciones de los participantes como preguntas, comentarios, señalamientos a favor y en contra, serán elementos para tomar en cuenta en la evaluación del estudiante. Además, cada estudiante deberá entregar notas, comentarios y resúmenes mensuales de los temas tratados.

Los estudiantes serán responsables de exponer y dirigir la discusión sobre los elementos teóricos planteados en su anteproyecto y de referencias adicionales que asigne el profesor del curso.

Al concluir el semestre cada estudiante debe entregar un ensayo sobre los elementos teóricos que podría incluir en su proyecto de tesis.

Aspecto	Ponderación
Asistencia al curso y participación en las discusiones	25%
Exposiciones frente al grupo	25%
Calidad de la monografía elaborada	30%
Participación en el coloquio semestral	20%

## BIBLIOGRAFÍA, DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES DE APOYO

### Bibliografía general

- Artigue, M. (2011). *Tecnología y enseñanza de las matemáticas: desarrollo y aportes de la aproximación instrumental*. En: Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática. Año 6. Número 2, pp. 13-33.
- Artigue, M. Douady, R., Moreno, L. (1995) y, Pedro Gómez (Ed.): *Ingeniería didáctica en educación matemática*, Grupo Editorial Iberoamérica, Bogotá.
- Dubinsky, E. & Harel, G. (Eds.) (2002). *The Concept of Function (aspects of epistemology and pedagogy)*. (1992), MMA Notes and Reports Series No. 25.

- Duval, R. (1999). *Semiosis y pensamiento humano (registros semióticos y aprendizajes intelectuales)*. Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía. Traducción de Myriam Vega Restrepo.
- Godino, J.; Batanero, C.; Font, J. (2007). *The ontosemiotic approach to research in mathematics education*. En: ZDM The International Journal on Mathematics Education, 39 (1-2), 127-135.
- Hitt, F. (1998). *Visualización matemática, representaciones, nuevas tecnologías y curriculum*, Educación Matemática, Vol. 10, No, 2, págs. 23-45.
- Piaget, J. y García, R. (2004). *Psicogénesis e historia de la ciencia*, Siglo XXI (décima edición).
- Radford, L. (2000). *Signs and meanings in students' emergent thinking: A semiotic analysis*. En: Educational Studies in Mathematics 42(3).
- Radford, L. (2002) *The seen, the spoken and the written: A semiotic approach of the problem of objectification of mathematical knowlwdge*. En: For the learning of mathematics 22(2).
- Radford, L. (2014). De la teoría de la objetivación. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 132-150.
- Sriraman, B & English, L. (Eds.), (2010). *Theories of mathematics education: seeking new frontiers*. (Springer series: Advances in Mathematics Education), NY.
- Tall, D. (Ed.) (2002). *Advanced Mathematical Thinking*, Kluwer academic Publishers.
- Vérillon, P. and Rabardel, P. (1995). *Cognition and artifacts: a contribution to the study of thought in relation to instrumented activity*. En: European Journal of Psychology of Education. Vol. X (1), pp. (77-101)

#### **PERFIL ACADÉMICO DESEABLE DEL RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA**

Profesor-Investigador con formación teórico-práctica en Matemática Educativa (ME) y familiarizado con la temática del curso.

#### **NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN DISEÑÓ CARTA DESCRIPTIVA**

José Ramón Jiménez Rodríguez

Marco Antonio Santillán Vázquez