



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES**

**DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

**CARRERA/S:** Profesorado en Matemática

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2001. Versión 3

**ASIGNATURA:** Didáctica de la Matemática II    **CÓDIGO:** 1996

**DOCENTE RESPONSABLE:** Markiewicz, María Elena

**EQUIPO DOCENTE:** Markiewicz, María Elena

**AÑO ACADÉMICO:** 2019

**REGIMEN DE LA ASIGNATURA:** cuatrimestral

**RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:** (para inscribirse)

| <i>Aprobada</i> | <i>Regular</i>  |
|-----------------|---|
| ---             | Didáctica de la<br>Matemática I<br>(1995)<br>Metodología de<br>la Investigación<br>(1990) |

**CARGA HORARIA TOTAL:** 6 horas

**TEÓRICAS- PRÁCTICAS:** 6 horas

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:** Obligatoria

## **A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura pertenece al 4to año de la carrera de Profesorado en Matemática, en el plan de estudio se encuentra en el cuatrimestre siguiente a Didáctica de la Matemática I y en paralelo a Práctica Docente y Curriculum.

## **B. OBJETIVOS PROPUESTOS**

- Profundizar en el conocimiento didáctico específico sobre los aportes de las actuales corrientes, enfoques, teorías de la Didáctica de las Matemáticas en el marco del Programa epistemológico.
- Construir herramientas conceptuales específicas para llevar adelante estudios didácticos-matemáticos de diferentes objetos matemáticos pensados para enseñar.
- Reconocer la importancia de la noción de *significado y de configuraciones epistémicas y cognitivas* como herramientas útiles de análisis didáctico-matemático tanto en la dimensión personal como en la institucional y su necesario funcionamiento dialéctico.

## **C. CONTENIDOS BÁSICOS DEL PROGRAMA A DESARROLLAR**

**Primer eje:** Desarrollos actuales de la Didáctica de las Matemáticas. Programa Epistemológico. Teoría de las situaciones Didácticas.

**Segundo eje:** Enfoque onto-semiótico del Conocimiento y la Instrucción matemáticos.

**Tercer eje:** Análisis didáctico-matemáticos sobre objetos a enseñar.

## **D. FUNDAMENTACIÓN DE LOS CONTENIDOS**

La Teoría de las Situaciones (Brousseau, 1993) y La Teoría de la Transposición Didáctica (Chevallard, 1991) han llevado adelante en los últimos años, un proceso de clarificación sobre los problemas de enseñanza y aprendizaje que recupera la importancia del saber matemático y marca su relatividad institucional. Así mismo el uso de herramientas onto-semióticas en el estudio de tales procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas ha enriquecido significativamente las actuales investigaciones en Didáctica de la Matemática, ello como consecuencia del papel esencial que desempeñan los medios de expresión en los procesos de pensamiento.

Los modelos teóricos serán, en esta asignatura, presentados y analizados a través de prácticas centradas en *la reflexión sobre la acción*, (Godino y Batanero, 2009) y tendrán en cuenta los siguientes elementos y supuestos:

- Diversidad de objetos puestos en juego en la actividad matemática, tanto en el plano de la expresión como en el del contenido.
- Diversidad de actos y procesos de semiosis (interpretación) entre los distintos tipos de objetos y de los modos de producción de signos.
- Diversidad de contextos y circunstancias espacio-temporales y psicosociales que determinan y relativizan los procesos de semiosis.

Se espera, además, que los alumnos dispongan de herramientas básicas de la Didáctica de la Matemática para hacerlas funcionar en distintos tipos de análisis como: libros de textos, producciones de alumnos, etc.

Revisar la matemática que se despliega en diferentes instituciones, interrogarla y analizarla se convierte en una posibilidad de concebir escenarios educativos más potentes donde se restituya el gusto por enseñar y por aprender matemática.

## **E. ACTIVIDADES A DESARROLLAR**

Las clases se desarrollarán en forma de talleres teóricos-prácticos. El abordaje de situaciones-problemas tanto didácticas como matemáticas permitirá a los alumnos construir con sentido las herramientas de análisis didáctico que conforman el corpus teórico de esta asignatura. La intencionalidad didáctica de esta forma metodológica está basada esencialmente, en tanto posibilidad de aprendizaje significativo, de hacer funcionar la necesaria *relación dialéctica entre la práctica y la teoría*, en este caso en el ámbito de la Didáctica de la Matemática.

**Las clases son teóricas-prácticas. 6 horas semanales**

## **F. NÓMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS**

1 - Análisis didáctico en el marco de la Teoría de Situaciones de una situación a-didáctica.

2- Lectura analítica del artículo: "La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática" (Sadovsky, 2005 b) y construcción de una ficha de cátedra.

3- Análisis didáctico, en el marco del enfoque onto-semiótico, en torno a las prácticas desplegadas por los estudiantes ante un problema aritmético-algebraico correspondiente al nivel básico universitario.

4 - Lectura analítica de artículos ligados al Enfoque onto-semiótico y construcción de fichas de cátedra. (Godino, Batanero, 1994, Godino, J.D. y Font, V. (2007), Markiewicz, Etchegaray, 2017)

5 - Análisis didáctico-matemático de una situación-problema pensada como objeto a enseñar.

#### **G. HORARIOS DE CLASES:**

Miércoles de 8 hs. a 12 hs.

Jueves de 8 a 10 hs

#### **HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS:**

Miércoles: 13 hs a 14 hs

#### **H. MODALIDAD DE EVALUACIÓN:**

- **Evaluaciones Parciales:** Construcción de trabajos escritos y de fichas de cátedra que sinteticen las producciones individuales y/o colectivas generadas en todos los prácticos de la asignatura.
- **CONDICIONES DE REGULARIDAD:**
  - ✓ Asistencia al 80 % de las clases teórico-prácticas
  - ✓ Aprobación de la totalidad de los trabajos solicitados
  - ✓ Aprobación de un Examen Parcial al finalizar la asignatura, que prevé un recuperatorio.

**Examen final:** Defensa oral de un análisis didáctico-matemático realizado a un sistema de prácticas institucionales y/o personales.

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **A. CONTENIDOS**

**Primer eje:** Desarrollos actuales de la Didáctica de las Matemáticas. Programa Epistemológico. Teoría de las situaciones Didácticas. Ampliación del papel de las interacciones en la clase como medios para producir matemática. El significado de *situación a-didáctica* y su insoluble relación con la interacción entre sujeto y

“mellieu”. Relación entre conocimientos y saberes. La noción de *contrato didáctico*. La *devolución* y la *institucionalización* como procesos densos en el desarrollo de cualquier *Proyecto de enseñanza* y en la construcción de los esenciales *Proyectos de aprendizaje*.

**Segundo eje:** Enfoque onto-semiótico de la Cognición e Instrucción matemáticos. La noción de *significado* como herramienta de análisis didáctico. Las *situaciones problemas* como términos primitivos. *Sistemas de prácticas personales e institucionales*, en tanto generadores de los respectivos *significados personales e institucionales*. *Configuraciones epistémicas y cognitivas*. *Objetos, procesos y conflictos semióticos* en producciones personales y en libros de textos.

**Tercer eje:**

Análisis didáctico-matemáticos sobre objetos a enseñar. El contexto en el que se proponen los problemas y su relación con la producción de conocimiento. Reflexiones onto-semióticas sobre el uso y comprensión del por qué y para qué la enseñanza de los objetos involucrados, tanto los que se ponen a funcionar como los que emergen de las prácticas que generan las situaciones problemas planteadas. Análisis de prácticas personales e institucionales.

## B. CRONOGRAMA DE CLASES Y PARCIALES

| MES   | Semana | Día | Teóricos – Prácticos  |   |
|-------|--------|-----|---|---|
| Marzo | 1      | 13  | <p>Respuesta a un <b>cuestionario inicial</b> que pretende recuperar significados, sentidos, dificultades personales relacionadas con los conocimientos didácticos que han podido construir hasta este momento.</p> <p><b>Devolución</b> por parte de la docente del modelo cognitivo imperante en la clase respecto del significado otorgado al conocimiento didáctico disponible.</p> |   |
|       |        | 14  |   |   |
|       | 2      | 20  |   |   |
|       |        | 21  |   |   |
|       | 3      | 27  |   | <p><b>Planteo de una situación a-didáctica</b> a fin de recuperar y re-significar los constructos básicos de la Teoría de situaciones. Primer momento: trabajo individual/grupal de los alumnos sobre la situación. Segundo momento: discusión en la clase e institucionalización de los constructos antes mencionados.</p> |
|       |        | 28  |   |   |
|       |        |     | <p><b>Elaboración</b> por parte de los alumnos del trabajo práctico 1: Reflexión sobre lo producido ante una situación a-didáctica.</p>   |   |

|              |           |                |                |  |  |
|--------------|-----------|----------------|----------------|--|--|
| <b>Abril</b> | <b>4</b>  | <b>3</b>       |                | <b>Lectura analítica</b> del artículo: “La teoría de situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática” (Sadovsky, 2005) y comienzo de <b>construcción de una ficha de cátedra</b> (Trabajo práctico 2).   |  |
|              |           | <b>4</b>       |                |  |  |
|              | <b>5</b>  | <b>10</b>      |                | <b>Devolución</b> a las fichas de cátedra y discusión de las mismas.   |  |
|              |           | <b>11</b>      |                |  |  |
| <b>6</b>     | <b>17</b> | <b>Feriado</b> |                | <b>Planteo de una situación problemática matemática</b> a fin de generar los constructos básicos del Enfoque onto-semiótico. Primer momento: trabajo individual/grupal de los alumnos sobre la situación. Segundo momento: discusión en la clase e institucionalización de algunos de los constructos antes mencionados. |  |
|              | <b>18</b> |                |                |  |  |
| <b>7</b>     | <b>24</b> |                |                | <b>Discusión y profundización</b> de las <b>herramientas</b> del Enfoque onto-semiótico.   |  |
|              | <b>25</b> |                |                |  |  |
| <b>MAYO</b>  | <b>8</b>  | <b>1</b>       | <b>Feriado</b> | Entrega de la <b>práctica 3</b> e inicio de la lectura de artículos ligados al Enfoque- onto-semiótico.  |  |
|              |           | <b>2</b>       |                |  |  |
|              | <b>9</b>  | <b>8</b>       |                |  | <b>Análisis didáctico-matemático</b> de una situación-problema pensada como objeto a enseñar.                                      |
|              |           | <b>9</b>       |                |  |  |
|              | <b>10</b> | <b>15</b>      |                |  | Continuación de este análisis. <b>Comparación</b> de las <b>producciones presentadas</b> y <b>análisis de otras producciones</b> . |
| <b>16</b>    |           |                |                |  |  |
| <b>11</b>    | <b>22</b> |                |                | <b>Síntesis colectiva</b> del marco de referencia institucional que se está construyendo en torno a esta situación de enseñanza.   |  |
|              | <b>23</b> |                |                |  |  |
| <b>JUNIO</b> | <b>12</b> | <b>29</b>      |                | Entrega del <b>trabajo práctico 4</b> y discusión del mismo.   |  |
|              |           | <b>30</b>      |                |  |  |
| <b>JUNIO</b> | <b>13</b> | <b>5</b>       |                | <b>PARCIAL</b>   |  |
|              |           | <b>6</b>       |                | Discusión sobre aspectos abordados en el parcial   |  |
|              | <b>14</b> | <b>12</b>      |                |  | <b>Análisis a “posteriori”</b> de las producciones analizadas en el parcial  |
|              |           | <b>13</b>      |                |  | <b>RECUPERATORIO</b>   |

### C. BIBLIOGRAFÍA y REFERENCIAS

De lectura obligatoria y de consulta:

- **Brousseau, G (2007)** Iniciación al estudio de la Teoría de situaciones. Colección: Formación docente-Matemática Libros del Zorzal. Bs. As.

- **Chevallard, Y., Bosch, M. y Gascón, J.(1997).** Estudiar matemáticas, el eslabón perdido entre enseñanza y aprendizaje. Barcelona: ICE Universidad Autónoma y Ed. Horsori.
- **Godino, J. D. y Batanero, C.(1994).** Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactiques des Mathématiques, Vol 14(3):325-355*
- **Godino, J. D. Batanero, C. y Font, V. (2007).** The onto-semiotic approach to research in mathematics education. *ZDM, 39(1-2), 127-135.* Disponible en: [www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/sintesis\\_eos\\_10marzo08.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/sintesis_eos_10marzo08.pdf)
- **Markiewicz, M. E.; Etchegaray, S. (2017)** Análisis de objetos, procesos y conflictos semióticos en prácticas algebraicas de primer año de la universidad. En J. M. Contreras, P. Arteaga, G. R. Cañadas, M. M. Gea, B. Giacomone y M. M. López-Martín (Eds.), *Actas del Segundo Congreso Internacional Virtual sobre el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos* Disponible en [enfogueontosemiotico.ugr.es/civeos.html](http://enfogueontosemiotico.ugr.es/civeos.html)
- **Sadovsky, Patricia (2005 b)** *La Teoría de Situaciones Didácticas. Un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática.* Capítulo del Libro reflexiones teóricas para la educación Matemática. Autores: Humberto Alagia, Ana Bressan, Patricia Sadovsky, Colección: Formación docente-Matemática Libros del Zorzal. Bs. As.
- **Sadovsky, Patricia (2005)** Enseñar en la escuela. Libros del Zorzal. Bs. As.
- **Sadovsky, Patricia (2005 b)** *La Teoría de Situaciones Didácticas. Un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática.* Capítulo del Libro reflexiones teóricas para la educación Matemática. Autores: Humberto Alagia, Ana Bressan, Patricia Sadovsky, Colección: Formación docente-Matemática Libros del Zorzal. Bs. As.

Vigencia del Programa: Primer cuatrimestre del año **2019**

**Mg. María Elena Markiewicz**

Docente Responsable de la asignatura