



AÑO ACADÉMICO: 2019

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Didáctica

PROGRAMA DE CATEDRA: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA I

OBLIGATORIA / OPTATIVA: Obligatoria

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Profesorado Universitario en Matemática

AREA: Didáctica de las Matemáticas, las Ciencias Naturales y la Tecnología.

ORIENTACIÓN: Matemática

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 1467/14 y modificatoria N°: 699/16

TRAYECTO (PEF): (A, B)

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 4hs.

CARGA HORARIA TOTAL: 64 hs

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Segundo

EQUIPO DE CATEDRA

Quijano, María de la Trinidad

Cargo: PAD-3

ASIGNATURAS CORRELATIVAS (*S/Plan de Estudios*):

- PARA CURSAR: Tener cursadas Didáctica General, Actividad Matemática como Asunto de Enseñanza, Psicología II.
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL: Tener aprobadas Didáctica General, Actividad Matemática como Asunto de Enseñanza, Psicología II.

1. FUNDAMENTACION:

Didáctica de la Matemática I se ubica en el tercer año de la carrera y está dirigida a profundizar los procesos de construcción del conocimiento en educación matemática, conjugándolos con elementos de la práctica profesional y formación pedagógica que se iniciaron en los años anteriores.

La Didáctica de la Matemática, entendida en líneas generales como la disciplina que estudia las relaciones, condiciones y restricciones bajo las cuales los saberes matemáticos viven en el seno de una institución, debe ocupar un lugar central en la formación del futuro profesor de Matemática.

La construcción de saberes didácticos específicos de la matemática requiere adentrarse, en primer lugar, en la caracterización de la didáctica de la matemática como disciplina,

reconociendo su alcance, especificidades, objeto de estudio, etc. Luego, se torna necesario para el estudiante estudiar las tendencias actuales en educación matemática, sus principales referentes, enfoques y teorías, ya que esto permite dar el sustento teórico al analizar y elaborar situaciones de enseñanza.

Se centra la atención en el estudio de elementos teóricos referentes al campo de resolución de problemas en matemática, así como en los roles que pueden tomar en la clase los distintos actores del sistema didáctico.

Conjugando estos elementos con aquellos conocimientos previos que los estudiantes han construido, especialmente en su paso por las materias *Actividad Matemática como asunto de Enseñanza* (saberes didácticos específicamente alrededor de diferentes contenidos matemáticos), *Psicología II* (reflexión sobre el aprendizaje en el dominio de la matemática a través del desarrollo en la adolescencia y la adultez), *Didáctica General* (planificación de la tarea docente) y *Taller de Práctica Docente* (primeras incursiones en el aula de matemática), entre otras, en esta materia el estudiante comienza a analizar y a elaborar pequeñas propuestas didácticas y planificaciones para el aula de matemática, bajo los diferentes marcos teóricos de la Didáctica de la Matemática. Para ello, además, el diseño curricular de la escuela secundaria, diferentes libros de texto y materiales didácticos serán objetos de estudio, análisis y consulta permanente.

Por último, es necesario que el estudiante, futuro docente, cuente con elementos teóricos en relación al proceso de evaluación, tal como se comienza a estudiar en la materia *Didáctica General*. Atendiendo a las especificidades de la evaluación en Matemática, y considerándola como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, se estudian diferentes concepciones, tipos e instrumentos de evaluación en la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina.

Se pretende que esta materia brinde un espacio de construcción colectiva de elementos teóricos en el campo de la Didáctica de la Matemática, para que el futuro profesor ejerza su trabajo con responsabilidad, y que la toma de decisiones, análisis y reflexiones de su práctica tengan sustento en los saberes didácticos aprendidos. El ejercicio de la profesión requiere una mirada y un análisis crítico de lo que ocurre en el aula de matemática, y es por ello que comprender los aspectos teóricos inherentes a ella se torna necesario durante el desarrollo de la asignatura.

2. OBJETIVOS:

Durante el desarrollo de la cursada se espera que el estudiante pueda:

- Caracterizar a la disciplina Didáctica de la Matemática.
- Reconocer las tendencias actuales y las teorías subyacentes en Educación Matemática y su transferencia a la enseñanza, particularmente en la Provincia de Río Negro.
- Distinguir elementos del campo de resolución de problemas, destacándolo como contenido y como metodología de estudio de la matemática.
- Construir el rol docente y el rol del alumno a través de su análisis desde distintos elementos teóricos.
- Identificar aspectos inherentes a la evaluación en matemática.
- Elaborar y analizar planificaciones didácticas para diferentes instancias curriculares sobre la base de elementos teóricos, desarrollando herramientas para el ejercicio profesional.
- Valorar la necesidad de la investigación en Educación Matemática y del análisis de la práctica docente y de las propias concepciones, desde diferentes teorías.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Caracterización del campo de la Didáctica de la Matemática: la necesidad de una didáctica específica.



Tendencias actuales de la Educación Matemática.

Rol de los problemas en la enseñanza de la matemática. Rol del docente. El alumno como productor de conocimiento.

Análisis de situaciones de enseñanza a partir de elementos teóricos de la Didáctica de la Matemática. Evaluación

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

UNIDAD 1: Líneas y enfoques teóricos de la Didáctica de la Matemática

Caracterización del campo de la Didáctica de la Matemática: la necesidad de una didáctica específica. Tendencias actuales de la Educación Matemática: Escuela Francesa (Teoría de las Situaciones Didácticas, Teoría Antropológica de lo Didáctico), Enfoque Cognitivista, Educación Matemática Realista, Educación Matemática Crítica, entre otros.

UNIDAD 2: La Enseñanza de la Matemática y las Prácticas Escolares

El papel de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática. Distintos tipos y modelos de problemas. Los problemas en el Diseño Curricular de la provincia de Río Negro. El rol y la gestión docente en el aula de matemática. El rol del alumno como productor de conocimiento. Intervenciones y discusiones en la práctica escolar: análisis a partir de elementos teóricos.

UNIDAD 3: Planificar la enseñanza de la matemática

La planificación. Tipos de planificaciones: anual, cuatrimestral, trimestral, diaria, por unidades didácticas, por proyecto. Componentes de la planificación: fundamentación, propósitos, contenidos o saberes, objetivos específicos, recursos, tiempos propuestos, metodología de trabajo, sistema de evaluación. La planificación de la enseñanza de la matemática. Análisis y elaboración de planificaciones áulicas.

UNIDAD 4: La Evaluación

Concepciones de la evaluación. Funciones y tipos de evaluación. Etapas del proceso de evaluación. La evaluación en el aula de matemática. Técnicas e instrumentos de evaluación. Acreditación y lineamientos de acreditación. La evaluación en el Diseño Curricular de la provincia de Río Negro.

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Alagia, H., Bressan, A. M., & Sadovsky, P. (2005). *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática* (Vol. 5). Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Álvarez Méndez, J. M. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.

Anijovich, R., Malbergier, M., & Sigal, C. (2004). Una introducción a la enseñanza para la diversidad. *FCE de Argentina, Buenos Aires*.

Anijovich, R., & González, C. (2011). *Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos*. Buenos Aires: Aique.

Barrantes, H. (2006). Los obstáculos epistemológicos. Cuadernos de investigación y formación educación matemática, n. 2. Madrid: Escuela de Ciencias Exactas y Naturales, UNED.

Barreiro, P., Leonian, P., Marino, T., Pochulu, M., & Rodríguez, M. (2016). *Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en la investigación en educación matemática*. Buenos Aires: UNGS.

Blanco, L. J. (1993). Una clasificación de problemas matemáticos, *Epsilon*, (25), 49-60.

- Bressan, A. M. (1998). *La evaluación en matemática. Enfoques actuales*. Ministerio de Educación y Cultura, Dirección de gestión curricular, Provincia de Río Negro
- Brousseau, G. (1994). Los diferentes roles del maestro. *Parra C. en Saiz I.(comps.): Didáctica de matemáticas*. Buenos Aires, Paidós Educador.
- Casanova, M. A. (1998), *La evaluación educativa: escuela básica*. México: Biblioteca para la Actualización del Maestro, SEP-Muralla.
- Castro Martínez, E. (2008). Resolución de problemas: ideas, tendencias e influencias en España. In *Investigación en educación matemática XII* (p. 6). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Charnay, R. (1994). Enseñar matemática a través de la resolución de problemas. *PARRA, C. y SAIZ, I.(comp.)(1994), Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones*. Paidós. Buenos Aires.
- Chevallard, Y. (2013). Enseñar Matemáticas en la Sociedad de Mañana: Alegato a favor de un contraparadigma emergente. *REDIMAT*, 2(2), 161-182.
- De Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, pp. 19-58.
- Gálvez, G. (1994). La didáctica de las matemáticas. En Parra y Saiz (comps.), *Didáctica de matemáticas: aportes y reflexiones*. Paidós.
- Gascón, Josep (1994). *El papel de la resolución de problemas en la enseñanza de las matemáticas*. Educación Matemática, 06(03), pp. 37-51
- Gvirtz, S., & Palamidessi, M. (1998). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza* (Vol. 1). Buenos Aires: Aique.
- Itzcovich, H. (2007). La matemática escolar. *Las prácticas de enseñanza en el aula. (Capítulo 7: El estudio y la evaluación en matemática)*. Buenos Aires: Aique.
- Ministerio de Cultura y Educación de Río Negro (2008): *Diseño Curricular Ciclo Básico de la Escuela Secundaria Rionegrina*. Área Matemática.
- Ministerio de Cultura y Educación de Río Negro (2010): *Diseño Curricular Ciclo Orientado de la Escuela Secundaria Rionegrina*. Área Matemática.
- Ministerio de Educación y Derechos Humanos de Río Negro (2017): *Diseño Curricular Escuela Secundaria*.
- Otero, M. R., Fanaro, M., Corica, A., Llanos, V. C., Sureda, P., & Parra, V. (2013). La Teoría Antropológica de lo Didáctico en el aula de Matemática *Buenos Aires: Dunken*, pp. 15-27.
- Panizza, M. (2003). Conceptos básicos de la teoría de situaciones didácticas. En M. Panizza (comp.) *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires: Paidós. Recuperado desde http://www.crecerysonreir.org/docs/matematicas_teorico.pdf
- Peltier, M. L. (1993). Una visión general de la didáctica de las matemáticas en Francia. *Educación matemática*, 5(02), 4-10.
- Pochulu, M., & Rodríguez, M. (2012). Educación matemática. *Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos*. Córdoba: Universitaria de Villa María.
- Rico, L. (1997). Reivindicación del error en el aprendizaje de las matemáticas. *Epsilon*, 38, 185-198.
- Rico, L., Sierra, M. (2000). *Didáctica de la Matemática e investigación*. En Carrillo, J.; Contreras, L. C. (Eds.), *Matemática española en los albores del siglo XXI*, pp. 77-131. Huelva: Hergué Editores.
- Skovsmose, O. (2000). Escenarios de investigación. *Revista Ema*, 6(1), 3-26.
- Vasco, S. A. (2005). Evidencia de un obstáculo epistemológico. *TecnoLógicas*, (14), 65-75.
- Zambrano, C. A. T., Guerrero, F. E. B., & Samaniego, J. F. B. (2017). ¿Cómo evaluar los aprendizajes en matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 35-51.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:

- Abrate, R., Pochulu, M., & Vargas, J. (2006). Errores y dificultades en Matemática: análisis de causas y sugerencias de trabajo. *Villa María: Universidad Nacional de Villa María*.
- Abrate R. y Pochulu M. comps. (2007): Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de matemática. *Villa María: Universidad Nacional de Villa María*.
- Acevedo, M. (2002). *La evaluación en el aula de matemáticas*. En Rojas, Pedro Javier (Ed.), Memorias del 4º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa (pp. 13-14). Bogotá: Gaia.
- Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en educación matemática: ¿Qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática para afrontarlos? *Educación matemática*, 16(3), 5-28.
- Bosch, M., & Gascón, J. (2009). Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria. In *Investigación en educación matemática XIII* (pp. 89-114). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Brousseau, G. (1990). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Primera parte). *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 8(3), 259-267
- Brousseau, G. (1991). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (segunda parte). *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 9(1), 10-21.
- 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.
- D'Amore, B. (1999). La didáctica de la matemática como epistemología del aprendizaje matemático. Cap. 2 de: *Elementi di Didattica della Matematica*. Pitagora Editrice, Bologna, Italia.
- De Camilloni, A. R., Celman, S., Litwin, E., & Palou de Maté, M. C. (2001). La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. *Argentina: Paidós Educador*.
- Godino, J. (2003). Perspectiva de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica. *Documento de trabajo del curso de doctorado «Teoría de la educación Matemática»*. Recuperado desde http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/linea_investigacion/Otros_IOT/IOT_067.pdf
- González, M. (2003). Competencias básicas en educación matemática. Ediciones del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Málaga. España
- Malbergier, M., & Campelo, A. (2009). La evaluación formativa. Escuela primaria. Buenos Aires: Ministerio de Educación, ciudad de Buenos Aires.
- Ponte, J. P. (2004). Problemas e investigaciones en la actividad matemática de los alumnos. In J. Giménez, L. Santos, & J. P. Ponte (Eds.), *La actividad matemática en el aula* (pp. 25-34). Barcelona: Graó.
- Quaranta, M. E., & Wolman, S. (2003). Discusiones en las clases de matemáticas: qué, para qué y cómo se discute. *Panizza, Mabel (comp.), Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*. Buenos Aires, Paidós.
- Rico, L. (1995). Errores y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. In *Educación matemática: errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia: [Primer Simposio Internacional de Educación Matemática: marzo 1993]* (pp. 69-108). Grupo Editorial Iberoamericana.
- Rico, L. (1997). *Los organizadores del currículo de matemáticas*. En Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Coriat, M.; Marín, A.; Puig, L.; Sierra, M.; Socas, M. M. (Eds.), *La educación matemática en la enseñanza secundaria* (pp. 39-59). Madrid: ice - Horsori.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy: Miradas, sentidos y desafíos* (Vol. 1). Libros del Zorzal.

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

Las clases se organizarán conjugando teoría y práctica. Es una materia que requiere la lectura de diverso material, por lo que se prevén diferentes espacios para ello: lectura fuera de clase de material proporcionado previamente (para luego, en la clase, abrir el debate en torno a ellas), lectura grupal de material en clase (para generar espacios de reflexión conjunta), lectura individual en clase (para producir espacios de explicación al resto sobre el material leído). A partir de estas instancias de discusión, de diferentes actividades previstas en los trabajos prácticos o de situaciones disparadoras, se busca la relación con los contenidos teóricos vistos, a fin de afianzar el marco teórico.

Las actividades a desarrollar partirán de los saberes previos de los estudiantes y, una vez consolidado el marco de referencia, tendrán como eje principal el análisis y/o la elaboración de diferentes situaciones de enseñanza (problemas, secuencias didácticas, posibles resoluciones de problemas, intervenciones docentes, discusiones de clase, planificaciones, evaluaciones, etc.) a la luz de los elementos teóricos. La presentación del material a analizar se realizará en diferentes formatos, ya sea literatura, videos, audios de clase, observaciones realizadas, conversaciones con docentes, etc., con el fin de que los docentes en formación tomen contacto con diversas situaciones y escenarios de enseñanza.

En todo momento, la docente buscará la participación de todos los estudiantes, y estará atenta a cualquier dificultad que pueda surgir en relación a la comprensión de los elementos teóricos. Se fomentarán en todo momento los procesos de argumentación y justificación en las producciones de los estudiantes, los que se irán enriqueciendo a medida que se transite por la materia, al tomar en consideración los nuevos elementos teóricos que se vayan desarrollando. Es importante que dichas argumentaciones estén respaldadas en estos elementos, robusteciendo con un sustento didáctico aquellas ideas o concepciones que los estudiantes fueron construyendo durante su trayecto escolar, promoviendo en todo momento la autonomía del estudiante.

El Diseño Curricular de la provincia de Río Negro, así como libros de texto y materiales didácticos serán fuente de consulta y de análisis crítico y reflexivo permanentes en las clases.

Se prevé un espacio de consulta extra clase como apoyo al desarrollo de la cursada para aquel estudiante que así lo requiera.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

La evaluación es un proceso continuo que forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es pensada tanto para obtener elementos relativos al estado de situación de los aprendizajes de los estudiantes, como para adquirir información que permita tomar decisiones didácticas durante el desarrollo de la materia. Por ello, es importante que tanto el docente como el estudiante puedan evaluar su progreso en relación con sus conocimientos previos y en relación con lo que ha sido objeto de estudio en el aula, para poder modificar los aspectos necesarios con el fin de lograr los objetivos propuestos en la materia.

Para dar cuenta de ello, se consideran diferentes fuentes de información sobre la evolución en la construcción de los saberes didácticos propuestos, tales como: la lectura, discusión y reflexión de los textos propuestos; las producciones escritas y orales de las clases; la elaboración de los distintos trabajos prácticos y la instancia de parcial.

Tal y como está planteada la materia, la asistencia a las clases se torna necesaria, por lo que se requiere asistir, al menos, al 80% de las mismas.

Teniendo en cuenta la reglamentación correspondiente, para aprobar la cursada de la materia se requiere realizar adecuadamente las actividades previstas en clase para la apropiación de los elementos teóricos (que pueden ser exposiciones, informes, presentaciones escritas, etc.), aprobar los trabajos prácticos y aprobar un examen parcial con nota igual o superior a 4 (cuatro). Tanto los trabajos prácticos como el examen parcial tendrán una instancia de recuperación.

Las modalidades para acreditar la materia (Ord. 273/18) son las siguientes:

- Modalidad de aprobación sin examen final (por promoción): Tener aprobadas las materias correlativas correspondientes. Aprobar los trabajos propuestos y aprobar el examen parcial con una nota igual o superior a 7 (siete) en primera instancia. Además, aprobar un trabajo práctico integrador de los saberes desarrollados durante la cursada con nota igual o superior a 7 (siete).
- Modalidad de aprobación con examen final: Tener aprobadas las materias correlativas correspondientes. Aprobar un examen final escrito con posibilidad de solicitar ampliar o aclarar alguna cuestión en una instancia oral. La nota de dicho examen debe ser igual o superior a 4 (cuatro).
- Modalidad de aprobación con examen libre: Los alumnos que no cuenten con la cursada de la materia aprobada, podrán solicitar ser examinados en calidad de libres, siempre que a la fecha de solicitud tengan aprobadas las materias correlativas correspondientes. En este caso, el examen será escrito en primer lugar y, de ser aprobado, pasará a una instancia oral. La aprobación de la asignatura se obtiene con la aprobación con nota igual o superior a 4 (cuatro) en cada una de las dos instancias mencionadas.

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Horas teórico- prácticas: 4 hs. por semana.

Horas de consulta: 1,5 hs. por semana.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Queda sujeto a las modificaciones metodológicas que será necesario realizar, teniendo en cuenta el inicio tardío de la materia debido a la fecha del cargo concursado.



PROFESOR

TRINIDAD QUIJANO



CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO



Mg. ALFONSO AGUILAR
Secretario Académico
Centro Regional Univ. Bariloche
Univ. Nacional del Comahue

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE