



AÑO ACADÉMICO: 2019

DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Matemática

PROGRAMA DE CATEDRA: ACTIVIDAD MATEMÁTICA COMO ASUNTO DE ENSEÑANZA

OBLIGATORIA / OPTATIVA: Obligatoria

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Profesorado Universitario en Matemática

ÁREA: Matemática Educativa

PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 1467/14 y modificatoria N°: 699/16
TRAYECTO (PEF): (A, B)

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 6hs/ semana

CARGA HORARIA TOTAL: 96 hs

REGIMEN: Cuatrimestral

CUATRIMESTRE: Primero

EQUIPO DE CATEDRA

Santamaria, Flavia

Cargo: PAD-3

Bianchi, María Jesús

Cargo: AYP-2

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

- PARA CURSAR los estudiantes deben tener la regularidad de Geometría euclídeana y aprobado el Taller sobre Práctica Docente.
- PARA RENDIR EXAMEN FINAL los estudiantes deben tener aprobada Geometría euclídeana y el Taller sobre Práctica Docente.

1. FUNDAMENTACION:

Según el Plan de Estudios esta asignatura se ubica en el tercer año del profesorado y pertenece al núcleo temático Matemática educativa, resultando ser el segundo y último acercamiento a la especificidad de la matemática educativa. La misma pone el énfasis en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces. En ella, se abordan el conocimiento de los Diseños Curriculares, particularmente en lo referido a los ejes temáticos, caracterizaciones de cada uno de ellos y los saberes. Asimismo, los Diseños Curriculares constituyen un insumo que se viene analizando en el campo de la Formación Pedagógica (Didáctica General y Pedagogía). El énfasis está puesto en el análisis didáctico de estos

contenidos, las secuencias de enseñanza, los recursos y materiales para el aula, realizado a partir de las investigaciones actuales que abordan la problemática de la enseñanza en el Nivel Medio.

Dado que los estudiantes tienen, al momento de acceder a esta materia, un amplio repertorio de ideas y concepciones sobre la resolución de problemas, cómo se aprende y enseña matemática, les presentaremos experiencias para revisarlas, ampliarlas, reformularlas, sistematizarlas y organizarlas en un marco de reflexión sobre la propia práctica. Además nos proponemos brindarles un marco teórico-práctico referencial que les permita generar mejores condiciones para afrontar la compleja tarea de enseñar matemática con este enfoque en el nivel secundario y superior.

Es imprescindible que nuestros estudiantes puedan ir construyendo modelos de enseñanza que tengan en cuenta los procesos de aprendizaje de sus alumnos y, para ello, deben vivenciarlos durante su formación. Buscaremos que puedan anticipar cómo interpretar en el futuro la práctica matemática de sus propios alumnos y las maneras de alentarla y hacerla progresar.

Dado que concebimos a la matemática como un producto de procesos socio-culturales, acordamos con una perspectiva socio-constructivista de los aprendizajes, admitiendo que cuando se aprende no sólo hay actividad cognitiva sino que también la interacción con otras personas ayuda y facilita la misma.

Nuestros estudiantes tienen el reto de formarse para enseñar matemática en un contexto de amplia diversidad y heterogeneidad comprendiendo que la misma es un aspecto inherente a la realidad de las aulas, y en consecuencia deben aprender a ampliar su mirada sobre el otro y abarcar a todos sus futuros estudiantes en sus propuestas de enseñanza. Deben poder enseñar a que sus futuros estudiantes aprendan a enfrentarse a situaciones complejas, como las que hay en el mundo en que hoy viven y tendrán en el que viene, con un nivel adecuado de desafío.

La propuesta de esta asignatura propicia en su dinámica el enriquecimiento colectivo sobre la base de la participación activa de cada uno de sus miembros favoreciendo la construcción del conocimiento en forma grupal y multidireccional, sumando y articulando los aportes y reflexiones de cada uno de los integrantes, constituyéndose en un espacio de libertad, compromiso y responsabilidad.

2. OBJETIVOS:

El estudiante debe ser capaz de integrar y poner en juego sus saberes disciplinares, pedagógicos y de la práctica docente al:

- estudiar los aportes de investigaciones actuales que abordan la problemática de la enseñanza de diferentes contenidos de Nivel Medio;
- analizar secuencias de enseñanza, libros de texto, materiales didácticos, observaciones de clase y software educativo;
- diseñar secuencias de enseñanza e interpretar las producciones de otros al resolverlas.
- mostrar autonomía, reflexión y una posición crítica en sus procesos de aprendizaje.
- mostrar actitudes para el trabajo en equipo, cooperando con sus pares y respetando las opiniones ajenas.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Estudio de aportes de investigaciones actuales que abordan la problemática de la enseñanza de diferentes contenidos de Nivel Medio: Números Racionales; Números Negativos; Álgebra, Geometría. Análisis de secuencias de enseñanzas, libros de texto, materiales didácticos, software educativo, observaciones de clases, producciones de los alumnos del nivel medio, elaboración de proyectos a la luz de las investigaciones abordadas.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

A través de actividades variadas se irán abordando e integrando los siguientes contenidos¹:

Estudio de aportes de investigaciones actuales que abordan la problemática de la enseñanza de distintos saberes de Nivel Medio correspondientes a la aritmética, el álgebra, la geometría, la estadística, entre otros.

Análisis de producciones de estudiantes del nivel medio. Análisis de secuencias de enseñanza atendiendo a los resultados de las investigaciones, a los Diseños Curriculares y a los libros de texto.

Análisis de recursos y materiales didácticos.

Trabajos de campo: Observaciones de clases de matemática en una institución de nivel medio, atendiendo particularmente a las secuencias de enseñanza y a las producciones de los estudiantes.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

- Abrate, R., Delgado, G. & Pochulu, M. (2006). Caracterización de las actividades de Geometría que proponen los textos de Matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39 (1). En <http://rieoei.org/1290.htm>
- Abrate, R. & Pochulu, M. (2005, febrero). El software educativo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. Universidad Nacional de Villa María.
- Abrate, R. & Pochulu, M. (Comps.) (2007). *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*. Villa María: Universidad Nacional de Villa María.
- 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.
- Alsina, C., Burgués, C., Fortuny, J. Gimenez, J. & Torra, M. (2002). *Enseñar matemáticas*. Barcelona: Graó.
- Barrio, E; Lalanne, L; Petich, A. (2010) *Entre aritmética y álgebra: un camino que atraviesa los niveles primario y secundario*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Badillo, E. & Giménez, J. (2016, abril). ¿Qué sucede en la clase de matemáticas? En La práctica matemática de aula en los nuevos currículos. *Uno Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 72, 4-6.
- Bressan, A. & Auroux, C. (2011). *Desarrollo curricular: la planificación y el diseño curricular de matemática para la educación primaria*. Río Negro: Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro.
- Broitman, C., Escobar, M., Grimaldi, V., Itzcovich, H., November, A., Ponce, H. & Sancha, I. (2018). *La divina proporcionalidad*. C.A.B.A.: Santillana.
- Coll, C. (2011). TIC y Educación. Una oportunidad para promover el aprendizaje y mejorar la enseñanza. Conferencia organizada por FUNGLODE Multimedia. En https://www.youtube.com/watch?v=MZf_VtF2ZsM
- Díaz, A. (Coord) (2011). *Enseñar Matemáticas en la escuela media*. Bs. As.: Editorial Biblos.

¹ El orden establecido en los "contenidos" tiene una estructura lineal debido a la forma de presentación del proyecto. Este orden no implica necesariamente que los temas se desarrollen en esa secuencia. En la mayoría de los casos se hace necesario un "ida" y "vuelta" sobre ellos, retomando conceptos anteriores para ir profundizándolos y complejizándolos. Este proceso implica una reconceptualización permanente, lo que permitirá dar nuevos significados a los conceptos, ampliarlos, generalizarlos, defenderlos, etc.

- Edelstein, G (2000). El análisis didáctico de las prácticas de la enseñanza. Una referencia disciplinar para la reflexión crítica sobre el trabajo docente. *Revista iiCE*, 17, 3-7.
- Edelstein, G. (2011). *Formar y formarse en la enseñanza*. Bs. As.: Paidós.
- Flores, P. (1997). El profesor de matemáticas, un profesional reflexivo. En L. Berenguer, M.I. Berenguer, Cobo, B y Fernandez, F. (editores). *Investigación en el aula de matemáticas. La tarea docente*. Granada. Departamento de didáctica de la matemática y Saem thales.
- Flores, P., Lupiáñez, J. L., Berenguer, L., Marín, A. & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de matemáticas*. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- García Cruz, J. (2003). *La Didáctica de las Matemáticas: una visión general. Matemáticas en Secundaria*. Red Telemática Educativa europea. En <http://nti.educa.rcanaria.es/rtee/rtee.htm>
- Giménez, J., Santos, L. & da Ponte, J. (2004), *Actividad matemática en el aula*. Homenaje a Abrantes, P. Biblioteca de Uno. España: Grao.
- Gutiérrez, A. & Jaime, A. (1998). *Geometría y algunos aspectos generales de la educación matemática*. México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Guzmán, M (1993). Tendencias innovadoras en educación matemática. En D. Gil y M. Guzmán, *Enseñanza de las Ciencias y Matemáticas – Tendencias e innovaciones*. OEI, Biblioteca Virtual.
- Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 19-58.
- Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. España: Graó.
- Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio Didáctico de la Geometría*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Lanza, P (2011). *Secuencias de Matemática. Introducción al Álgebra*. Bs As: Bihlos
- Ministerio de Educación y DDHH de Río Negro (2017). *Diseño Curricular Básico de la Escuela Secundaria Rionegrina*. Área Matemática.
- Ministerio de Educación y DDHH de Río Negro (2017). ESRN. Videos sobre la Nueva Escuela Secundaria rionegrina. En <https://www.youtube.com/user/CanalMinEduRN>
- Ministerio de Educación y DDHH de Río Negro (2017). *Diseño Curricular Ciclo Orientado de la Escuela Secundaria Rionegrina*. Área Matemática.
- Ministerio de Educación de la Nación (2012). Núcleos de aprendizajes prioritarios. Ciclo Básico de Educación Secundaria. Matemática.
- Ministerio de Educación de la Nación (2012). Núcleos de aprendizajes prioritarios. Ciclo Superior de Educación Secundaria. Matemática.
- Murúa, R. & Trillini, M. (2016). *Función homográfica. Una propuesta didáctica con el aporte del software GeoGebra*. Colección Educación N° 20. Los polvorines: UNGS.
- Rabino, A. & Cuello, p. (2017). *Matemática realista en la educación secundaria. Proyectos con secuencias didácticas*. CABA: Novedades educativas.
- Rodríguez, M. (2016). *Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en investigación en educación matemática*. Buenos Aires: UNGS.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar Matemática hoy, miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires Libros del Zorzal
- Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio Didáctico del Álgebra*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Turégano, P. (2006). Una interpretación de la formación de conceptos y su aplicación en el aula. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 21, pp. 35-50.
- Villella, J., Crespo Crespo, C. & Ponteville, C. (1999). *Cuando la geometría es el tema de la reflexión matemática*. Documento para la capacitación docente. San Martín: Universidad nacional de General San Martín.

6. PROPUESTA METODOLOGICA:

Proponemos clases teórico-prácticas, relacionando *decires* y *haceres*. El tratamiento de los contenidos es espiralado para otorgar continuidad, progresión y profundización en el trabajo de las diversas temáticas. Las unidades estarán presentes, con diferente grado de profundidad, a lo largo de toda la cursada

En una primera etapa, la docente selecciona las actividades de acuerdo a los objetivos y temáticas a desarrollar y guiará la clase. En la misma, generalmente se trabajará en pequeños grupos heterogéneos, de manera de aprovechar la diversidad. Explicar, justificar y confrontar constituyen acciones ineludibles para ir validando el trabajo que se hace e ir enriqueciendo lo futuro. La interacción debe ser intensa, permitiendo al docente construir sus clases teniendo en cuenta las producciones de sus alumnos.

Asimismo, se prevé que los alumnos realicen exposiciones orales, debates, investigaciones, etc., destinados a integrar la información teórico-práctica que se disponga, con las producciones autónomas de ellos.

Se promoverá el uso de múltiples estrategias de enseñanza - aprendizaje, grupales e individuales. Se constituirá en un fuerte principio para la cátedra, la necesidad del paso de una cultura del aislamiento a una cultura colaborativa, basada en el trabajo conjunto, la cooperación y la reflexión colectiva.

Incluimos el espacio virtual como medio de apoyo y seguimiento, por parte de los docentes de la cátedra, de los alumnos en su proceso de construcción del conocimiento.

La propuesta busca la adopción de un proceso de aprendizaje autónomo, de evaluación y autoevaluación crítica y reflexiva de la propia práctica y del trabajo en grupo. Es por ello que se proponen:

- **Trabajos prácticos** con una variedad de actividades que deban ser resueltas en pequeños grupos e individualmente según la ocasión.
- **Lecturas obligatorias y elegidas** por los estudiantes, para permitir recorridos propios en el transcurso de su formación, acompañadas con guías de lectura.
- **Investigaciones** sobre determinados temas vinculados a la práctica donde se evidencie la curiosidad por descubrir, el gusto por adquirir nuevos saberes, el hacerse preguntas y buscar sus respuestas y la fundamentación de ideas.
- **Participación a actividades complementarias fuera del espacio del aula elegidas** por los estudiantes a partir de propuestas de ellos o de los docentes. Por ejemplo: certámenes de Olimpiadas, presentaciones de libros, talleres de juegos matemáticos en escuelas rurales, etc.
- Un **examen parcial** (durante el mes de mayo) sobre todos los temas abordados en la cursada hasta ese momento. Para aquellos estudiantes con un desempeño al menos bueno en TODOS los trabajos prácticos, lecturas obligatorias y elegidas, investigaciones y participación a actividades complementarias serán eximidos de esta instancia.
- Un **examen recuperatorio** (a los 15 días del examen parcial) que rendirán solo los estudiantes que debieron rendir el examen parcial y lo desaprobaron.

Incluimos como otra instancia de trabajo a las clases de consulta, a modo de tutorías para orientar la realización de los diversos trabajos y el acompañamiento de la cursada a aquellos alumnos que lo requieran.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:

La evaluación es una instancia permanente de “control” para el docente y para el alumno sobre cómo avanza en la construcción del marco teórico y de su “caja didáctica”. Al *docente* le permite tanto conocer lo que los alumnos pueden decir y hacer con lo aprendido como analizar las discrepancias que puedan existir entre sus enseñanzas en el aula y los aprendizajes. El equipo de cátedra mismo debe involucrarse en este proceso considerando su propia forma de enseñanza como objeto de evaluación en relación con los resultados obtenidos por sus alumnos, con el objetivo de mejorar la misma. Tendremos en cuenta tanto el proceso (estrategias, ritmo y clima de trabajo, recursos, formas de comunicación, metodología de trabajo, etc.) como los resultados. Para el alumno se transforma en una instancia formativa en donde prima el diálogo, la comprensión, la mejora y la potenciación de los procesos de cambio; producto de un acompañamiento comprometido con el proceso educativo. Dado que es parte del proceso formativo, la misma permite formar e informar a los alumnos sobre los mejores modos de potenciar su aprendizaje y de enriquecer nuestra enseñanza. Es fundamental que de nuestro trabajo pueda emerger un modelo de evaluación que les genere una mirada más amplia sobre su rol como futuros docentes.

La evaluación involucra a todas las instancias del curso, valorándose en particular:

- La lectura y discusión de los textos propuestos por la cátedra y los elegidos por los estudiantes.
- El desarrollo de los trabajos prácticos e investigaciones.
- La participación en actividades extra aula.
- Las actitudes de apertura; la disposición para el trabajo grupal; y la capacidad de reflexión y de autocritica sobre las propias acciones y producciones.

Los criterios de acreditación son:

- 85% de asistencia a las clases (ya que el trabajo presencial individual y grupal resulta una experiencia formativa insustituible).
- aprobación del 80% de los trabajos de producción individual y grupal solicitados por la cátedra a lo largo de la cursada, del examen parcial y/o recuperatorio (para aquellos estudiantes que no tienen un buen desempeño en todas las tareas desarrolladas hasta ese momento).

Está prevista la modalidad de promoción de la asignatura, para la cual se requiere tener el 80% de asistencia y aprobado el 100% de los trabajos propuestos durante la misma con nota no inferior a siete (en primera instancia o con una única recuperación). Si el desempeño no alcanzara un nivel suficiente, el estudiante deberá presentarse a examen final (Ordenanza N° 00640, Artículo 16).

Las y los estudiantes que no hayan realizado la cursada o la hayan desaprobado, podrán solicitar ser examinados como alumnas/os libres siempre que al momento de la solicitud tengan aprobadas las correlativas correspondientes (Art. 24, Ord. 640/96). En el examen libre se evaluarán los aspectos teóricos y prácticos que garanticen el cumplimiento de los objetivos de esta asignatura. Se realizará mediante un examen escrito y, si aprobara este, un examen oral (Art. 25, Ord. 640/96). El examen libre se aprobará con una calificación igual o superior a 4 (cuatro).

8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Horas teórico- prácticas: 6 hs por semana. Miércoles de 11 a 13 hs y jueves de 13 a 17 hs.

Horas de consulta: La propuesta de la cátedra hace necesario trabajar mayormente consultas vía mail.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:



UNCO
BARILOCHE

Queda sujeto a las modificaciones metodológicas que será necesario realizar, teniendo en cuenta el número de alumnos y las propuestas extra-aulas.

PROFESOR

CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

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

