



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Caleta Olivia

Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. 1617

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. 049

Ciclo Académico: 2024

Año de la Carrera:	Horas de Clases Semanales			Régimen de Cursado			
	Teoría	Práctica	Otros (1)	Anual	1er.Cuat r.	2do.Cuat r.	Otros (2)
3er año			x			X	

(1) Observaciones: La modalidad es teórico Práctica, con dos encuentros semanales de 3 horas cada uno y dos horas destinadas a la realización y redacción de los trabajos prácticos solicitados y/o lectura del material.

(2) Observaciones:

Docente/s

Teoría			Práctica		
R / I	Apellido y Nombres	Departamento/División	R / I	Apellido y Nombres	Departamento /División
R	Vázquez, Lía Andrea	Ciencias Exactas			

Observaciones:

Espacios Curriculares Correlativos Precedentes

Aprobada/s	Cod. Asig.	Cursada/s (1)	Cod. Asig.
APRENDIZAJE	0903	ENSEÑANZA Y CURRÍCULUM	0929
PROBLEMÁTICA EDUCATIVA	1122	GEOMETRÍA II	1643
ÁLGEBRA LINEAL	0070	PROBABILIDADES	1599
GEOMETRÍA I	0904		
ANÁLISIS MATEMÁTICO II	1531		

Espacios Curriculares Correlativos Subsiguientes



Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. 1617

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. 049

Aprobada/s	Cod. Asig.	Cursada/s	Cod. Asig.
		TALLER DE PRÁCTICA DOCENTE	1616

1. FUNDAMENTACIÓN

La Didáctica de la Matemática es concebida como una disciplina científica con objetos, teorías y resultados que le son propios; como una disciplina dinámica, en continua construcción, que produce conocimientos y cuyo objeto de estudio es *la complejidad del sistema donde se producen el aprendizaje y la enseñanza de la matemática*.

La formación didáctica de los futuros docentes deberá brindar conocimientos acerca de los problemas didácticos en torno a la enseñanza del conocimiento matemático, así como también a las herramientas que algunas teorías didácticas actuales aportan.

El marco de referencia institucional para el tratamiento de esos problemas didácticos incluye distintas teorías y/o enfoques de la Didáctica de la Matemática del Programa Epistemológico, tales como: la Teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau, 1993), la Teoría Antropológica de lo Didáctico, en particular la Transposición Didáctica (Chevallard, 1991), la Teoría de los Registros Semióticos (R. Duval, 1993) y el Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemáticos (EOS) (Godino, 1994).

Este espacio se articula con el hacer de otros dos espacios curriculares (*Espacio de Construcción y Reflexión sobre el conocimiento matemático I y II*) cuyo propósito fundamental se puede resumir como “revisar el modo en que se concibe el conocimiento matemático en general, para que se puedan explicitar los elementos de significado que lo estructuran, los cuales en el marco de las actuales investigaciones didácticas constituyen un aspecto esencial a tener en cuenta, si se pretende pensar en una enseñanza significativa de la matemática”.

Los modelos teóricos serán 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:

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

Pretendiendo así que los estudiantes -futuros profesores- dispongan de herramientas básicas de la Didáctica de la Matemática para hacerlas funcionar en tareas de análisis

didactico matemático de diferentes clases, tales como: registros de clase, libros de textos, producciones de alumnos, documentos curriculares, materiales didácticos, etc.

Algunos tópicos a trabajar son:

- Diferentes representaciones de los números racionales y sus significados.
- Articulación entre la aritmética y el álgebra.
- La enseñanza de la geometría en la escuela secundaria.
- El proceso de validación en diferentes contextos.
- La modelización como actividad central y transversal que debe vivir en un proyecto de enseñanza.
- Problemas funcionales, reflexión y el estudio matemático para que vivan en el aula.

2. OBJETIVOS GENERALES:

Se espera que el estudiante:

- Comprenda la complejidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática y la necesidad de encuadrarlos dentro de las características actuales de la educación matemática.
- Valore la necesidad e importancia -para la docencia- de la reflexión didáctica y epistemológica de la Matemática en general y, en particular, sobre el origen epistemológico de los conceptos y procedimientos matemáticos incluidos en el currículum del nivel en el cual se desempeñará.
- Conozca los aportes de las investigaciones en el marco del Programa Epistemológico de la Didáctica de las Matemáticas para describir, comprender y valorar de forma fundamentada los procesos de transposición didáctica.
- Conozca las orientaciones oficiales (nacionales y provinciales) del nivel educativo que le permita analizar los programas, priorizar, secuenciar y organizar los contenidos a partir de una actitud crítica fundamentada desde los marcos teóricos pertinentes.
- Reconozca la importancia de la noción de significado como herramienta útil de análisis didáctico-matemático tanto en la dimensión personal como en la institucional y su necesaria dialéctica.
- Construya herramientas para el análisis de libros de textos, específicamente del nivel medio, y tome posicionamientos epistemológicos a partir de los criterios discutidos en el espacio curricular.
- Reflexione sobre la complejidad de la enseñanza de los diferentes objetos matemáticos y los errores más usuales que podrían aparecer, y pueda así buscar condiciones necesarias para generar un proyecto de enseñanza que ofrezca a los alumnos la experiencia de producir conocimiento matemático.
- Construya herramientas metodológicas para planificar, observar y analizar el funcionamiento de la enseñanza de la matemática.



Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. 1617

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. 049

- Reconozca la importancia del trabajo colaborativo y de la interacción, en el aula de matemática, como instancia de construcción de saberes, producción de conjeturas, argumentación de las mismas, etc.

3. CONTENIDOS MÍNIMOS:

Modelos didácticos: platónico, logicista y constructivista. El estudio matemático como objeto de la Didáctica de la Matemática. Objetivos de la Educación Matemática. El rol del problema. La evaluación en el aprendizaje matemático. Teorías del Programa Epistemológico. Análisis didáctico. Diseño de secuencias didácticas. Aportes teóricos de algunas teorías de la Didáctica de la Matemática.

4. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS – PROGRAMA ANALÍTICO

EJE I: Modelos de Enseñanza

- Los modelos didácticos platónico, logicista y constructivista: Análisis sobre cómo se concibe el saber, la enseñanza y el aprendizaje, como se concibe el rol del alumno y del docente en cada uno. Funcionamiento de la terna didáctica en cada modelo.
- El programa epistemológico en Didáctica de la Matemática.

EJE II: Conceptos Fundamentales en Didáctica de la Matemática

- La Didáctica de la Matemática: su surgimiento como espacio de problemas y el modelo terna didáctica.
- El trabajo del matemático, del profesor y del alumno.
- El problema como generador de aprendizaje. Caracterización de la situación problema.
- El sistema didáctico, la noosfera, el sistema de enseñanza. Contrato didáctico. Los fenómenos didácticos: Efecto Topaz. Efecto Jourdain. Deslizamiento Metacognitivo

EJE III: Teoría de las Situaciones Didácticas

- Teoría de las Situaciones Didácticas: La situación Fundamental. Situación didáctica y adidáctica. El rol docente. Situaciones de acción, formulación, validación, institucionalización. Variables didácticas. Noción de "Millieu".
- Estudio didáctico-matemático sobre objetos a enseñar. La clase como espacio de construcción del saber matemático. El papel del error como generador de saber. Noción de obstáculo epistemológico.
- Proceso de Devolución y de Institucionalización.

EJE IV: Perspectiva Semiótica-Antropológica de la Didáctica de las Matemáticas.

- Enfoque sistémico de la Didáctica de la Matemática. El saber matemático y la transposición. La Teoría de la Transposición Didáctica.
- Nociones de significado sistémico-pragmático y significado parcial de un objeto matemático.
- El símbolo: Construcción del sentido, en tanto elemento estructurante de la manera de conocer, entender y "hacer" matemática. Distintos significados del símbolo.
- La noción de significado como herramienta de análisis didáctico. Reflexiones semióticas sobre la enseñanza de objetos matemáticos.
- Los registros semióticos de representación en matemática. La teoría de Representación Semiótica de Duval.
- Modelización y aplicaciones en la enseñanza de la matemática.

EJE V: Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática

- Noción de sistemas de prácticas operativas y discursivas asociadas al campo de problemas en el que se pone en juego un objeto matemático.
- Significado institucional y personal de un objeto matemático.
- Configuración epistémica local como modelo de un aspecto parcial de una noción, herramientas para organizar una configuración. (contextos de uso-prácticas matemática-objetos emergentes)

4. ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS – PROGRAMA ANALÍTICO

- Noción de conflicto semiótico.
- Análisis de significados institucionales planteados en libros de textos del nivel medio

EJE VI: Construcción social del conocimiento matemático en el aula.

- El funcionamiento del conocimiento matemático: la dialéctica herramienta-objeto, el juego de Marcos. Douady y las condiciones de un buen problema.
- El estado del saber de los alumnos.
- Análisis de propuestas de enseñanza.
- Dimensiones del análisis didáctico de un proceso de estudio matemático.

EJE VII: La Evaluación

- Registro-Interpretación y evaluación de experiencias vividas y observadas.
- La evaluación de los aprendizajes como práctica. Funciones de la evaluación.
- Evaluación y contrato didáctico.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será planteada como un proceso sistemático e integrado donde todos interactúan, entre sí y consigo mismos. En la misma se evaluarán los contenidos del programa a partir de las reflexiones que los estudiantes realicen en cada uno de los Trabajos Prácticos o Parciales solicitados.

Evaluación del Programa

Se logrará con:

- Discusiones periódicas sobre el funcionamiento de la metodología propuesta, el tratamiento de los contenidos mínimos, el acercamiento al perfil planteado, el cumplimiento de los objetivos.
- Análisis del rendimiento de los alumnos, sus producciones y las relaciones con los objetivos esperados.
- Incorporación de registro de informes de los alumnos y del docente, sobre sus experiencias, que den cuenta de hechos y situaciones que facilitan o entorpecen el desarrollo del programa.

EVALUACIÓN COMO PROCESO SISTEMÁTICO E INTEGRADO

- **De diagnóstico:** para la identificación de concepciones, habilidades y destrezas que manejan los estudiantes y la determinación, en forma conjunta, de los objetivos, contenidos y actividades, según las peculiaridades del grupo.
- **De proceso:** para mantener informados a los componentes del grupo de los cambios cualitativos que se producen durante el aprendizaje y, en consecuencia, operar

modificaciones, reajustes, reelaboraciones, cuidando no fragmentar la unidad de proceso.

- **De producto:** para posibilitar la valoración de los progresos en el desarrollo personal y en la integración social, y para permitir el reconocimiento de las propias limitaciones.

En esta instancia el profesor aportará al estudiante los elementos necesarios para que éste siga construyendo; sugerirá estrategias de integración de conocimientos y actividades que permitan la resolución de situaciones e interpretación de la información.

A su vez, permite al docente autoevaluarse y evaluar la tarea, la metodología, los contenidos seleccionados, los logros y limitaciones detectadas.

6. METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA MODALIDAD PRESENCIAL

Si bien el programa se ha organizado por siete ejes didácticos el abordaje de los temas se realizará en forma integrada. En cada eje las actividades se han de centrar, básicamente, en torno al contenido instrumental, planteado en forma de problemas, y situaciones prácticas, como propuestas de trabajo a los alumnos, cada uno de dichos temas debe servir como soporte para tratar los contenidos generales (modelos teóricos). En ocasiones servirán como ejemplos de varios de ellos simultáneamente, dependiendo del desarrollo del curso.

Se presentará material teórico de apoyo, bibliografía de consulta y actividades con situaciones problemáticas que promuevan el análisis y la discusión de los temas involucrados de los distintos ejes temáticos.

A lo largo de la evolución de cada actividad, se irá aportando información en la medida en que sea necesario, concluyéndose con debates formales y metodológicos del programa relacionados con la tarea así como con la correspondiente síntesis y cierre del profesor.

En ese momento se completará la información y se harán propuestas de trabajo adicionales para completar y/o ampliar lo aprendido.

Los alumnos realizarán: trabajos individuales y de grupo, debates y coloquios, así como exposiciones ocasionales seguidas de debate. El profesor iniciará y conducirá las actividades, introduciendo en su momento esquemas, explicaciones y resúmenes.

La secuencia de actividades que se propone tiene un hilo conductor que es el conocimiento didáctico a construir. En cada clase se desarrolla un trabajo tipo taller que, a partir del abordaje y resolución de una situación problema, en el que el alumno debe actuar, formular, comunicar, validar, etc., con el objeto de lograr conceptualizaciones. El desarrollo de cada práctico puede durar la cantidad de clases necesarias para poder lograr los objetivos que se planteen en el mismo. A partir de la reflexión sobre la situación vivida emergen los conceptos didácticos. Posteriormente se complementan las conceptualizaciones mediante lecturas específicas sobre el tema en cuestión.



Los diseños de las situaciones didácticas responden a objetivos determinados a-priori en función del marco teórico a construir y de ciertas hipótesis iniciales referidas a los conocimientos de los alumnos y a sus posibilidades de acción

El alumno deberá además de realizar las situaciones de enseñanza previamente diseñadas, abordar situaciones donde deba comprometer sus conocimientos en su doble estatus de herramienta objeto, elaborar una propuesta de enseñanza sobre un contenido matemático fundamentada en conocimiento didáctico desarrollado en la asignatura.

7. ACREDITACIÓN: Alumnos Presenciales.

Regularización

Para regularizar la asignatura el alumno deberá:

- Aprobar el 100% de los trabajos de producción propuestos durante la cursada.
- Aprobar un examen parcial, que consistirá en una evaluación que de cuenta del dominio de los elementos teóricos abordados.
- Presentar los análisis de las observaciones trabajadas, como análisis de prácticas matemáticas.
- Analizar una situación de enseñanza para un tema particular, elegido por los docentes de la cátedra, fundamentado en las teorías didácticas trabajadas en el desarrollo de la cursada.

Aprobación Final

EXÁMEN FINAL:

Para aprobar la asignatura será necesario además de cumplir con las condiciones requerida para la regularización, realizar un coloquio final consistente en la defensa en **forma oral** -apoyándose en el marco teórico- de la propuesta didáctica elaborada durante la cursada. Dicha defensa dará lugar a responder esos y otros interrogantes que surgieran durante el coloquio por parte de los integrantes del tribunal evaluador.

8. METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA ALUMNOS EN EL SISTEMA DE ASISTENCIA TÉCNICA PEDAGÓGICA (SATEP)

No corresponde

9. ACREDITACIÓN : Alumnos No Presenciales (SATEP)

Regularización: No corresponde



Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. 1617

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. 049

Aprobación Final:

10. METODOLOGÍA DE TRABAJO SUGERIDA PARA EL APRENDIZAJE AUTOASISTIDO (Alumnos Libres)
No corresponde

11. ACREDITACIÓN : Alumnos Libres
Aprobación Final
No corresponde

12. BIBLIOGRAFÍA											
Ref er.	Apellido	Nombre	Año Edición	Título de la Obra	Capítulo/ Tomo/ Pág.	Lugar de Edición	Editorial	Unidad	Biblio UA	SIUNP A	Otro
1	Alagia - Bressan - Sadovsky	Humberto - Ana - Patricia.	2005	Reflexiones Teóricas para la Educación Matemática	1	Argentina	Libros del Zorzal	2-6-7			*
2	Chevallard	Yves	1997	La Transposición didáctica	1 al 8	Argentina	Aique	2-3-4-5	Si		*
3	Parra - Saiz (Comp.)	Cecilia - Irma	1993	Didáctica de las Matemáticas. Aportes y Reflexiones	3	Argentina	Paidós	1-2-3-4	Si		*
4	Sadovsky	Patricia	2005	Enseñar Matemática Hoy. Miradas, sentidos y desafíos	Todos	Argentina	Libros del Zorzal	Todas	Si		*
5	Sessa	Carmen	2005	Iniciación al estudio didáctico del Álgebra	2	Argentina	Libros del Zorzal	Todas	Si		*
6	Itzcovich	Horacio	2005	Iniciación al estudio didáctico de la Geometría	2-3-4	Argentina	Libros del Zorzal	2-3-4	Si		*
7	Segal - Giuliani	Silvia - Diana	2008	Modernización Matemática en el Aula: posibilidades y necesidades	1-4-5	Argentina	Libros del Zorzal	2-4-5-6	No		*
8	Balacheff	Nicolas	2000	Procesos de prueba en los alumnos de matemáticas	1-4	Colombia	Una empresa Docente	2-3-4-5	No		*
Bibliografía complementaria											
1	Brousseau	Guy	2007	Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas.	Todos	Argentina	Libros del Zorzal	1-2-3	Si		*
2	Itzcovich	Horacio	2005	Iniciación al estudio didáctico de la Geometría	5-6-7	Argentina	Libros del Zorzal	2-3-4	Si		*

Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. **1617**

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. **049**

3	Sadovsky - Espinoza	Patricia - Ana María	2020	Pensar con otros la clase de matemática. Una experiencia de trabajo colaborativo.	2	Argentina	UNIPE Editorial Un iversitaria	3-4-5-6			*
4	Pochulu Rodríguez	Marcel - Mabel	2012	Educación Matemática	1-2-3-6	Argentina	Universidad Villa Maria	1-2-3-4-5	No		*
5	Centeno Perez	Julia	1988	Números Decimales	5-6-8	España	Síntesis	2	No		*
6	Duarte	Betina		Cuestiones didácticas a propósito de la enseñanza de la demostración en matemática. La función exponencial, el razonamiento matemático y la intervención docente en la escuela Media. Tesis Doctoral	3-6	Argentina	Universidad de San Andres	3-4-5-6			*

Artículos de Revista									
Apellido/s	Nombre/s	Título del Artículo	Título de la Revista	Tomo/V ol./ Pág.	Fecha	Unidad	Biblio. UA	SIUNPA	Otro
Arcavi	Abraham	Symbol Sense: Informal sense-making in Formal Matematic	For the learning of mathematics	Vol 14	1994	3-4-5-6			*
Artigue	Michelle	"Epistemología y Didáctica"	Recherches en Didactique Des Mathematiques.	Vol 10.2/3	1990	1	Sí		*
Douady	Regine	"Relación enseñanza aprendizaje. Dialéctica herramienta-objeto y juego de marcos."	La Pensé Grenoble	Pág. 24 32					*

Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. 1617

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. 049

Duval	Raymond	Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento	investigaciones en Matemática Educativa II (Cinvestav, México)	Pag. 173 a 201	1997	6			*
Godino - Batanero - Font	Juan - Carmen - Vicenç	Un enfoque ontosemiótico del conocimiento y la instrucción matemática	The International Journal on Mathematics Education	39 (1-2) Pág. 127-135	2009	5			*
Godino - Font - Wilhelmi	Juan - Vicenç - Miguel	Análisis didáctico de procesos de estudio matemático basado en el enfoque ontosemiótico.	Publicaciones	38 Pág. 25 - 48	2008	5-6			*
Vergnaud	Gerard	La Teoría de los Campos Conceptuales	Recherches en Didactique des Mathématiques	Vol. 10, no 2,3 Pág. 133-170	1990	6			*

Recursos en Internet				
Apellido/s	Nombre/s	Título	Datos adicionales	Disponibilidad / Dirección electrónica
Panizza-Sadovsky - Sessa	Mabel-Patricia-Carmen	"Los primeros aprendizajes algebraicos. Cuando las letras entran en la clase de Matemática"	Reportes de investigación	www.dm.uba.ar
Panizza-Sadovsky - Sessa	Mabel-Patricia-Carmen	"Los primeros aprendizajes algebraicos. El fracaso del éxito"	Repote de investigación	http://Turing.fis.uncor.edu/uma/

Programa de: Didáctica de la Matemática

Cod. EC. 1617

Carrera: Profesorado en Matemática

Cod. Carr. 049

Barrero- Beltrán - Bifano -Carpinter o- Fioriti - Itzcovich - Sessa - Veiga	Maria - Susana-Fernan do - Cristina - Gema - Horacio - Carmen - Silvia	Matemática - Números Racionales. Aportes para la enseñanza en el nivel medio	Material Curricular	https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/media/matematica_aportesmedia.pdf
Barrero- Beltrán - Bifano -Carpinter o- Fioriti - Giuliani - Sessa - Veiga	Maria - Susana-Fernan do - Cristina - Gema - Diana - Carmen - Silvia	Matemática - Geometría. Aportes para la enseñanza en el nivel medio	Material Curricular	https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/media/matematica/geometria_media.pdf
Illuzzi - Sessa y otros	Alejandra - Carmen	Matemática - Función Cuadrática - Parábola y ecuaciones de segundo grado. Aportes para la enseñanza en el nivel medio	Material Curricular	https://www.buenosaires.gob.ar/areas/educacion/curricula/pdf/matematica_cuadratica_13_06_14.pdf
Godino	Juan	Teoría de las Funciones Semióticas	Universidad de Granada	https://www.ugr.es/~jgodino/funciones-semioticas/teoriafs.PDF

*Biblioteca de la Docente-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

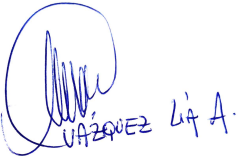
Unidad Académica Caleta Olivia

Programa de: Didáctica de la Matemática Carrera:
Profesorado en Matemática

Cod. EC. 1617

Cod. Carr. 049

13. VIGENCIA DEL PROGRAMA

AÑO	Firma Profesor Responsable	Aclaración Firma
2024		Vázquez Lía Andrea

14. Observaciones

El presente programa se considera un documento que, a modo de "contrato pedagógico", relaciona a los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje y, constituye un acuerdo entre la Universidad y el Alumno. Los cuatrimestres tienen como mínimo una duración de 15 semanas.

VISADO

División

Departamento

Secretaría Académica

Fecha:

Fecha:

Fecha: