



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Matemáticas  
 Área: Matemáticas

(Programa del año 2014)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
DIDACTICA Y PRACTICA DOCENTE I	PROF.MATEM.	21/13	2014	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
PEKOLJ, MARIA MAGDALENA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
9 Hs	Hs	Hs	Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
12/03/2014	19/06/2014	15	135

### IV - Fundamentación

La asignatura Didáctica de la Matemática I es fundamental como preparación para ejercer la docencia en los niveles EGB3 y la Enseñanza Polimodal a los alumnos del Profesorado para esos niveles.

La formación de futuros Profesores de Matemática es una cuestión a tener en cuenta, dado su ulterior ejercicio profesional, de acuerdo a los alcances del Título, según está establecido en las ordenanzas que rigen dicho profesorado. Los alumnos del profesorado serán en un futuro inmediato, los encargados de enseñar Matemática en el nivel secundario.. Pero su labor docente no deberá restringirse a enseñar conceptos, demostrar teoremas y ejecutar algoritmos en forma mecánica, sino que tienen una misión más amplia: procurar que sus alumnos realicen una inmersión “en los modos matemáticos de pensar” logrando la enculturación matemática mediante el aprendizaje activo.

Por ello, los futuros profesores de Matemática deben ser formados del mismo modo. Las múltiples investigaciones sobre las prácticas de Profesores en ejercicio, arrojan luz sobre variadas facetas a tener en cuenta respecto a la formación de futuros Profesores, en este caso, de Matemática.

Uno de los aspectos más importantes es el conocimiento profundo de objetos, teorías, conceptos y métodos de esta ciencia y con la intervención de la Didáctica de la Matemática, lograr la Transposición Didáctica (saber sabio saber a enseñar saber enseñado saber aprendido) de esos saberes.

La enseñanza de la Matemática necesita de la apropiación de marcos teóricos didácticos que permitan un posicionamiento en relación al saber, al alumno y al docente sosteniendo y fundamentando la tarea en el aula. Así mismo, la construcción del rol docente requiere de la reflexión y revisión del propio proceso mediante la contextualización y resignificación de las actuaciones en la práctica desde los aportes teóricos-didácticos trabajados.

Los futuros docentes deben conocer los invalorable aportes de la Matemática al desarrollo de otras disciplinas y sus variadas aplicaciones que crecen día a día. Las concepciones viejas y nuevas de esta ciencia ayudarán a comprender su múltiple naturaleza: como matemática pura, matemática aplicada, sistema de herramientas, campo de estética y materia de enseñanza.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- 1.- Lograr un sano equilibrio entre las formaciones científica y pedagógica en Matemática.
- 2.- Propiciar el gusto por la Matemática, para una buena y agradable enseñanza de la misma.
- 3.- Conocer la evolución de la disciplina Didáctica de la Matemática, y las causas de su emergencia.
- 4.- Incorporar distintos conceptos teóricos de la disciplina: Didáctica de la Matemática fin de detectar, analizar y comprender distintos fenómenos que se producen en los procesos de transmisión y adquisición de los diferentes contenidos matemáticos en situación escolar.
- 5.- Diferenciar y relacionar los conocimientos matemáticos adquiridos en la Universidad con conocimientos matemáticos escolares.
- 6.- Conocer y valorar distintos resultados de investigación en el campo de la Didáctica de la Matemática, teniéndolos como punto de partida para estudiar y afectar el funcionamiento de los fenómenos didácticos de un modo ventajoso.
- 7.- Aplicar integradamente los conocimientos matemáticos, matemáticos escolares, psicológicos, epistemológicos, históricos, pedagógicos y didácticos a fin de que las prácticas docentes sean no sólo lógicamente coherentes, sino cognitivamente coherentes.
- 8.- Valorar la enseñanza de la Matemática como práctica eminentemente social y lo que ello implica: compete a la cultura en que se desarrolla.
- 9.- Comprender la importancia del rol que, como futuros docentes asumirán en la enculturación matemática de nuevas generaciones.
- 10.- Adquirir destreza y estrategias para llevar adelante una clase donde se enseña y aprende Matemática.
- 11.- Reconocer que el error no es sólo efecto de la ignorancia, de la incertidumbre o el azar y que hay raíces profundas, propias del saber en construcción que lo generan.
- 12.- Adquirir habilidad en el análisis de las propuestas didácticas de distintos autores de libros de texto, a la luz de las corrientes epistemológicas, psicológicas y didácticas actuales.
- 13.- Considerar la auto evaluación del profesor como un medio para desarrollar una práctica docente crítica y fundamentar el desarrollo profesional.
- 14.- Analizar distintas Situaciones de Enseñanza surgidas de la interacción entre investigación, formación y práctica docente en Matemática.

## VI - Contenidos

### **UNIDAD 1.- Innovaciones en la enseñanza de la Matemática-Didáctica de la Matemática**

La enseñanza de la Matemática ¿una tarea difícil? La Didáctica de la Matemática como ciencia. Distintas líneas. La corriente francesa. teoría de las Situaciones Didácticas (Brousseau), Transposición Didáctica. (Chevallard) Teoría de los Campos Conceptuales (Vergnaud). El enfoque ontológico-semiótico de la cognición matemática ( Godino). Teoría Antropológica de lo didáctico (Chevallard/Gascón)

Características del campo disciplinar de la Matemática. La Matemática como ciencia formal.

La actividad matemática y los procesos del pensamiento. La Educación Matemática como proceso de enculturación. El rol de la historia en la formación del profesor de Matemática y su utilización en la educación matemática.

La resolución de problemas. Modelización y aplicaciones. El juego, la motivación y la presentación, su importancia. El fomento del gusto por la Matemática. Algunas tendencias actuales en los contenidos.

### **UNIDAD 2: Enseñanza y aprendizaje de la Matemática**

Objetivos .Posibles causas de los fracasos en la enseñanza y en el aprendizaje de la Matemática.

Actitudes del alumno hacia la Matemática. Dificultades de aprendizaje basadas en la organización escolar, metodología y currículum. Dificultades de aprendizaje inherentes a la asignatura. El rol del lenguaje en Matemática. El nuevo status del error.

Obstáculos epistemológicos, culturales y didácticos. Obstáculos provocados por el conocimiento de los números naturales. Obstáculos de las direcciones privilegiadas. Obstáculos del interior y exterior de las figuras. Obstáculos para enseñar las transformaciones geométricas. Obstáculos para la clasificación por inclusión. Estudio particular para el ángulo recto y el rectángulo. Obstáculo lineal.

### **UNIDAD 3: Situaciones de enseñanza y algunos obstáculos para la construcción del saber en matemáticas**

Brousseau y su teoría de las situaciones didácticas como modelo de las interacciones didácticas Fundamentos y elementos centrales de la teoría. Algunas situaciones didácticas.

Proporcionalidad. Reflexiones: El concepto de número racional. Dificultades respecto a la multiplicación. Pendiente de una

recta. Diferencias entre fracción y número racional. Los números racionales. Las fracciones, distintos significados Números decimales :¿por qué?¿para qué? .

Campo conceptual de la proporcionalidad: análisis crítico del enfoque actual. La construcción del campo conceptual de la proporcionalidad directa. Análisis de problemas de proporcionalidad.

Medida y mediciones. La medida como problema empírico, matemático y didáctico

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

El tratamiento de los temas se realiza mediante exposiciones y resolución de trabajos prácticos que van acompañadas de análisis y discusión por parte del grupo de alumnos. Tienen como finalidad esencial promover una actitud crítica sobre las futuras prácticas docentes y la necesidad de una especialización constante, tanto en Matemática como en Didáctica de la Matemática. Se pretende construir un marco ético-actitudinal referente al quehacer matemático y su enseñanza sustentado en: una actitud positiva hacia la actividad matemática, un posicionamiento epistemológico centrado en la posibilidad de producción de conocimientos y una actitud reflexiva ante su desempeño profesional.

Los alumnos resuelven situaciones problemáticas y comparan sus producciones con las de sus compañeros con la mirada hecha desde las teorías estudiadas. Se promueve el análisis explicitando todas las relaciones posibles entre el contenido matemático, el didáctico y el relativo a su enseñanza.

Se realizan análisis de producciones de alumnos a los fines de: determinar los conocimientos puestos en juego, analizar las distintas estrategias utilizadas y detectar los errores intentando encontrar las causas que los producen.

## VIII - Regimen de Aprobación

Aprobación:

La materia se promociona bajo las condiciones siguientes :

- Las exposiciones y trabajos prácticos están sujetos a aprobación. Se tienen en cuenta conocimientos, claridad en las exposiciones, grado de elaboración de los prácticos como también compromiso con la tarea.

- Asistencia al 80% de las clases.

- Aprobación del 80% de las exposiciones y prácticos

- Aprobación de dos parciales con temáticas de Didáctica, en su primera instancia o en su recuperación. Aprobación de un coloquio integrador. Tanto los parciales como el coloquio se aprueban con 7(siete)

La materia se regulariza bajo las condiciones dadas para promocionar ,salvo que la aprobación del parcial es con un mínimo de 5(cinco) y no está la instancia del coloquio integrador.

Dadas las características de la materia ésta no puede rendirse en condición de alumno libre.

## IX - Bibliografía Básica

[1] • Alagia,H y otros. Reflexiones teóricas para la Educación Matemática.(2005).Ed. Del Zorzal

[2] • Alcalá,M. La construcción del lenguaje matemático.(2002)Biblioteca de Uno.GRAO

[3] • Berté, Annie(1999) Matemática dinámica. Ed. AZ

[4] • Bishop,Alan J. Enculturación Matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Colección Temas de Educación. Ed.Paidós. Barcelona,1999

[5] • Boyer, C.B. Historia de la Matemática.(1996).Alianza Universidad Textos.

[6] • Brousseau, Guy, Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática .Traducción autorizada realizada por Dilma Fregona y Facundo Ortega. (1993)FAMAF.Córdoba.

[7] • Brousseau,G. Problemas en la enseñanza de los decimales. Problemas de didáctica de los decimales. Traducción autorizada por el autor, realizada por Dilma Fregona con colaboración de Rafael Soto.

[8] • Centeno Pérez,J. Números decimales ¿por qué?¿para qué?(1988).Ed.Síntesis

[9] • Chevallard, Yves (1997), La transposición didáctica. AIQUE, Argentina.

[10] • Chevallard, Bosch y Gascón.(1997). "Estudiar Matemáticas. Un eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje" Ed. ICE-HORSORI

[11] • Courant y Robbins (1971) ¿Qué es la Matemática? .

[12] • D'Amore,B. Problemas. Pedagogía y Psicología de la Matemática en la actividad de resolución de problemas.(Traducción Vecino Rubio,F) (1997).Ed. Síntesis. España.

[13] • De Guzmán Miguel (1991) Para pensar mejor..Ed. Labor.

- [14] • De Guzmán, Miguel (1992) Innovaciones en Educación matemática. Ed. OMA.
- [15] • Falsetti M.,Rodriguez M.,Carnelli G.,Formica F. (2006).Perspectiva integrada de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática: una mirada al campo disciplinar de la matemática.Revista UNIÓN.Nº 7 págs 23-38
- [16] • Jiménez Rodríguez,J. Evaluación en Matemáticas. Una integración de perspectivas.(1997).Ed.Síntesis
- [17] • Godino, J.D y otros, Pasos hacia una Teoría del Significado y la Comprensión en Didáctica de la Matemática (1998),Granada (España)
- [18] • Llenares Ciscar,S y Sánchez Garcia.M.V..Fracciones. Colección Matemáticas: cultura u aprendizaje. Ed Síntesis. España. (1988)
- [19] • Macnab y Cummine (1992) “La enseñanza de las matemáticas de 11 a 16.Un enfoque centrado en la dificultad”.Ed.Visor
- [20] • Matemáticas y ejes transversales. 1UNO.Revista de Didáctica de las Matemáticas.
- [21] • Panizza,M. Razonar y conocer. Aportes a la comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos. .(2005).Ed. Del Zorzal
- [22] • Parra C.;Saiz (comps) (1994) .”Didáctica de Matemáticas. Aportes y reflexiones” Ed. Paidós
- [23] • Patricia Sadovsky.”Teoría de Situaciones” Documento utilizado en la Especialización Superior en Didáctica de la Matemática. Instituto de Formación Docente Nº 808.
- [24] • Polya G.(1989) Cómo plantear y resolver problemas.. Ed. Trillas.
- [25] • Villella,José.”Uno,dos,tres...Geometría otra vez”.(2008) Ed. AIQUE Educación.
- [26] • Distintos libros de texto para el 3º ciclo de la EGB y la Educación Polimodal
- [27] • Diversos documentos en los que se vuelcan los resultados de investigaciones en Didáctica de la Matemática

## X - Bibliografía Complementaria

- [1] • Matemática- Metodología de la Enseñanza. Estructura Modular 1. PROCIENCIA-CONICET. Programa de Perfeccionamiento Docente.
- [2] • La enseñanza de las Matemáticas. Puntos de referencia entre los saberes, los programas y la práctica.(1996)TOPIQUES éditions. Francia
- [3] • Cañón Loyes, Camino.La Matemática, creación y descubrimiento.(1993).UPCO.Madrid

## XI - Resumen de Objetivos

(no más de 200 palabras):

- 1.- Lograr un sano equilibrio entre las formaciones científica y pedagógica en Matemática.
- 2.- Propiciar el gusto por la Matemática, para una buena y agradable enseñanza de la misma.
- 3.- Conocer la evolución de la disciplina Didáctica de la Matemática, y las causas de su emergencia.
- 4.- Incorporar distintos conceptos teóricos de la disciplina: Didáctica de la Matemática fin de detectar, analizar y comprender distintos fenómenos que se producen en los procesos de transmisión y adquisición de los diferentes contenidos matemáticos en situación escolar.
- 5.- Diferenciar y relacionar los conocimientos matemáticos adquiridos en la Universidad con conocimientos matemáticos escolares.
- 6.- Conocer y valorar distintos resultados de investigación en el campo de la Didáctica de la Matemática, teniéndolos como punto de partida para estudiar y afectar el funcionamiento de los fenómenos didácticos de un modo ventajoso.
- 7.- Aplicar integradamente los conocimientos matemáticos, matemáticos escolares, psicológicos, epistemológicos, históricos, pedagógicos y didácticos a fin de que las prácticas docentes sean no sólo lógicamente coherentes, sino cognitivamente coherentes.
- 8.- Valorar la enseñanza de la Matemática como práctica eminentemente social y lo que ello implica: compete a la cultura en que se desarrolla.
- 9.- Comprender la importancia del rol que, como futuros docentes asumirán en la enculturación matemática de nuevas generaciones.
- 10.- Adquirir destreza y estrategias para llevar adelante una clase donde se enseña y aprende Matemática.
- 11.- Reconocer que el error no es sólo efecto de la ignorancia, de la incertidumbre o el azar y que hay raíces profundas, propias del saber en construcción que lo generan.
- 12.- Adquirir habilidad en el análisis de las propuestas didácticas de distintos autores de libros de texto, a la luz de las corrientes epistemológicas, psicológicas y didácticas actuales.
- 13.- Considerar la auto evaluación del profesor como un medio para desarrollar una práctica docente crítica y fundamentar

el desarrollo profesional.

14.- Analizar distintas Situaciones de Enseñanza surgidas de la interacción entre investigación, formación y práctica docente en Matemática.

## **XII - Resumen del Programa**

UNIDAD 1.- Innovaciones en la enseñanza de la Matemática-Didáctica de la Matemática

UNIDAD 2: Enseñanza y aprendizaje de la Matemática

UNIDAD 3: Situaciones de enseñanza y algunos obstáculos para la construcción del saber en matemáticas

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**