



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

(Programa del año 2023)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SEMINARIO	PROF.MATEM.	21/13	2023	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BARROZO, MARIA FERNANDA	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
4 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2023	23/06/2023	15	60

### IV - Fundamentación

Este Seminario se incluye en el Plan de Estudios para complementar algunos aspectos de la formación de los futuros profesores de Matemática. La enseñanza a través de la resolución de problemas es actualmente uno de los métodos más invocado para poner en práctica el principio general del aprendizaje activo, ya que pone el énfasis en los procesos de pensamiento. En este sentido se busca que el estudiante sea el protagonista de su proceso de aprendizaje y que adquiera y ponga en práctica herramientas propias del trabajo del matemático -explore, experimente, analice sus avances, cambie de rumbo, reflexione sobre lo hecho- para convertirse en un buen resolutor de problemas, integrando todos los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos a lo largo de su formación. Dado que los núcleos de aprendizajes prioritarios para la educación secundaria se establecen en torno a la resolución de situaciones problemáticas, es fundamental que los futuros docentes desarrollen estas capacidades para poder luego enseñarlas a sus alumnos del nivel medio.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se espera que durante el curso los estudiantes:

- Activen sus propias capacidades mentales y ejerciten su creatividad.
- Reflexionen sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Adquieran confianza en sí mismos.
- Conozcan los principios de la enseñanza por resolución de problemas y sean capaces de seleccionar y/o generar material didáctico adecuado.
- Reconozcan en la enseñanza por resolución de problemas la posibilidad de facilitar en sus futuros alumnos aprendizajes significativos.
- Reconozcan ventajas y desventajas de la enseñanza por resolución de problemas, y sean capaces de vislumbrar soluciones para contrarrestar estas últimas.

## VI - Contenidos

### Unidad 1: Resolución de Problemas.

Elementos teóricos centrales de la línea. La noción de problema. Heurísticas. Etapas en la resolución de problemas. Metacognición. El método de Polya. El modelo de Miguel de Guzmán. El trabajo de Alan Shoenfeld.

### Unidad 2: Razonamiento matemático

La verdad en matemáticas. Problemas por demostrar. El método progresivo-regresivo. Método por construcción. Método por selección. Inducción. Particularización. Generalización. Reducción al absurdo contradicción. Demostración por casos.

### Unidad 3: La resolución de problemas como propuesta didáctica

Principios fundamentales de la enseñanza por resolución de problemas. Objetivos, contenidos y evaluación. Diseño de problemas. La gestión de la clase. Modalidad de trabajo en el aula. Intervenciones docentes. Reflexión metacognitiva.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Las clases consistirán por un lado en la lectura, análisis y discusión de documentos, y por otro en la resolución de problemas en forma individual y/o grupal. Los alumnos deberán realizar exposiciones periódicas tanto de la parte teórica como de la resolución de los problemas.

Entre las actividades que realizarán se encuentran:

- Resolver problemas en forma individual, reconociendo heurísticas y etapas de resolución, y realizar tareas de reflexión metacognitiva.
- Exponer sus procesos de resolución (puesta en común).
- Analizar las resoluciones de sus compañeros, tanto escritas como orales.
- Desempeñar un rol docente, generando y/o seleccionando secuencias de problemas y acompañando el trabajo de sus compañeros.

## VIII - Regimen de Aprobación

Se requiere un 80% de asistencia activa a las clases.

Se realizará una evaluación continua, para lo cual se llevarán fichas individuales. Tanto para regularizar como para promocionar la materia se requiere la aprobación de TODOS los ítems contemplados en la misma (manejo de contenidos, participación en clases, cumplimiento de tareas, presentación de trabajos escritos, exposiciones orales, presentación de carpeta completa, etc).

Se tomará un trabajo práctico integrador de cada unidad (escrito con posterior defensa oral). Para poder rendir cada trabajo práctico deben estar aprobados TODOS los ítems de la evaluación continua.

Para obtener la Regularidad cada trabajo práctico debe ser aprobado con una nota no inferior a 6. En tal caso, el alumno deberá rendir un examen final en las mesas habilitadas. El mismo constará de una parte escrita y otra oral, de carácter teórico práctico, e integrará todos los contenidos del programa.

Para acceder a la Promoción sin examen final, cada trabajo práctico debe ser aprobado con una nota no inferior a 7. Además deberá presentarse la carpeta completa y se realizará un coloquio integrador de todos los temas y problemas trabajados.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Blanco, J. (1996). La resolución de problemas. Una revisión histórica". Revista Suma, 21, 11-20.

[2] Céliz, M. y otros. (2007) La resolución de problemas como objeto de enseñanza y medio para el aprendizaje, en Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática. Abrate, R. y Pochulu, M. (Comps). Universidad Nacional de Villa María.

[3] Charnay, R. (1997) Aprender (por medio de) la resolución de problemas, en Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Cecilia Parra e Irma Saiz (comps.) Editorial Paidós Educador, Buenos Aires.

[4] de Guzmán, M. (2007) Enseñanza de las ciencias y la matemática. Revista iberoamericana de Educación, 43, 19-58.

[5] Ortega, T., & Ibáñez, M. (1997). La demostración en matemáticas. Clasificación y ejemplos en el marco de la educación secundaria. Educación matemática, 9(02), 65-104.

[6] Polya, G. & Zugazagoitia, J. (1965) Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas, México.

[7] Rodríguez, M. (2012) Resolución de problemas, en Educación Matemática Aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos. Pochulu, M y Rodríguez, M. (comps). Editorial Universitaria de Villa María, Universidad Nacional de

Villa María.

[8] Rodríguez, Mabel... [et al.] (2019); Heurísticas en la resolución de problemas matemáticos. Coordinación general de Mabel Rodríguez.- 1a ed. - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento.

[9] Santos, L. M. (1992). Resolución de Problemas; El Trabajo de Alan Schoenfeld: Una propuesta a considerar en el Aprendizaje de las Matemáticas. Educación matemática, 4(02), 16-24.

[10] Solow, Daniel (193). Cómo entender y hacer demostraciones. Editorial Limusa, México.

## X - Bibliografía Complementaria

[1] Balacheff, Nicolás (2000). Procesos de prueba en los alumnos de matemática. Universidad de Los Andes, Bogotá.

[2] Cruz, M. (2006): La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas. Tomo 1 La Habana: Educación Cubana.

[3] de Guzmán Ozámiz, M. (1991). Para pensar mejor. Labor.

[4] Díaz Godino, J., & Recio, Á. M. (2001). Significados institucionales de la demostración: implicaciones para la educación matemática. Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 19 (3), 405-414.

[5] García Cruz, J.A. (1999) "La Didáctica de las Matemáticas: una visión general". Red Telemática Educativa Europea.

[6] Gascón, J. (1994). "El papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas". Educación matemática, 6(03), 37-51.

[7] Manrique, M. Aurora...[et al.] (2019) Introducción al lenguaje formal y técnicas de demostración orientadas a las Titulaciones de la Facultad de Economía y Empresa ; Universidad de Salamanca, España.

[8] Sanchez, Carlos Marcelo (2014). Lecciones de Álgebra. Universidad de Buenos Aires. Argentina.

[9] Schoenfeld, A. H. (2014). Mathematical problem solving. Elsevier.

## XI - Resumen de Objetivos

Se espera que durante el curso los estudiantes:

- Activen sus propias capacidades mentales y ejerciten su creatividad.
- Reflexionen sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente.
- Adquieran confianza en sí mismos.
- Conozcan los principios de la enseñanza por resolución de problemas y sean capaces de seleccionar y/o generar material didáctico adecuado.
- Reconozcan en la enseñanza por resolución de problemas la posibilidad de facilitar en sus futuros alumnos aprendizajes significativos.
- Reconozcan ventajas y desventajas de la enseñanza por resolución de problemas, y sean capaces de vislumbrar soluciones para contrarrestar estas últimas.

## XII - Resumen del Programa

Unidad 1: Resolución de Problemas.

Elementos teóricos centrales de la línea. La noción de problema. Heurísticas. Etapas en la resolución de problemas. Metacognición. El método de Polya. El modelo de Miguel de Guzmán. El trabajo de Alan Shoenfeld.

Unidad 2: Razonamiento matemático

La verdad en matemáticas. Problemas por demostrar. El método progresivo-regresivo. Método por construcción. Método por selección. Inducción. Particularización. Generalización. Reducción al absurdo contradicción. Demostración por casos.

Unidad 3: La resolución de problemas como propuesta didáctica

Principios fundamentales de la enseñanza por resolución de problemas. Objetivos, contenidos y evaluación. Diseño de problemas. La gestión de la clase. Modalidad de trabajo en el aula. Intervenciones docentes. Reflexión metacognitiva.

## XIII - Imprevistos

**XIV - Otros**

--