



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

**(Programa del año 2024)**

**I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b> | <b>Carrera</b> | <b>Plan</b> | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|----------------|----------------|-------------|------------|-----------------|
| SEMINARIO      | PROF.MATEM.    | 21/13       | 2024       | 1° cuatrimestre |

**II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>          | <b>Función</b>    | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|-------------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| BARROZO, MARIA FERNANDA | Prof. Responsable | P.Adj Exc    | 40 Hs             |

**III - Características del Curso**

| <b>Credito Horario Semanal</b> |                 |                          |                                              |              |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| <b>Teórico/Práctico</b>        | <b>Teóricas</b> | <b>Prácticas de Aula</b> | <b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b> | <b>Total</b> |
| 4 Hs                           | Hs              | Hs                       | Hs                                           | 4 Hs         |

| <b>Tipificación</b>              | <b>Periodo</b>  |
|----------------------------------|-----------------|
| C - Teoría con prácticas de aula | 1° Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 11/03/2024      | 21/06/2024   | 15                         | 60                       |

**IV - Fundamentación**

Este Seminario se incluye en el Plan de Estudios del Profesorado en Matemática para complementar algunos aspectos de la formación de los futuros profesores de Matemática. Dicho Plan establece entre los objetivos de la carrera “Desarrollar la habilidad de plantear problemas y resolverlos con variedad de estrategias” (Plan Ord 10-09) Los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) establecen, entre sus objetivos generales, por un lado “la producción, reinversión e integración de nuevos conocimientos mediante la resolución de problemas y la reflexión sobre lo realizado” y por otro “el reconocimiento de que la modelización constituye un aspecto esencial de la práctica matemática”.

La enseñanza a través de la resolución de problemas es uno de los métodos más invocados para poner en práctica el principio general del aprendizaje activo, ya que pone el énfasis en los procesos de pensamiento. La primera parte de materia se basa en el enfoque teórico de la Didáctica de la Matemática conocido como “Resolución de problemas” (Escuela Anglosajona), donde el énfasis está puesto en que los estudiantes se conviertan en buenos resolutores de problemas, es decir, que adquieran herramientas y construyan estrategias para abordar problemas. De esta manera, se busca que el estudiante se comporte como un matemático: explore, experimente, analice sus avances, cambie de rumbo, reflexione sobre lo hecho, advierta cómo está pensando y encarando la tarea, etc.

La segunda parte se centra en la metodología de enseñanza basada en la Modelización Matemática, la cual incluye pero no se limita a la resolución de problemas, ya que requiere, además, recortar una problemática de la realidad, identificar las variables involucradas, reconocer las relaciones entre ellas, elegir las herramientas matemáticas adecuadas para operar sobre ellas, y estudiar la validez de las soluciones matemáticas obtenidas como soluciones de la problemática original.

Ambos enfoques permiten reconstruir en el aula un aspecto esencial del quehacer matemático. Por ello, resulta fundamental que los futuros docentes adquieran las herramientas teóricas y desarrollen las correspondientes capacidades, para poder luego enseñarlas a sus estudiantes del nivel medio.

## V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Se espera que durante el curso los estudiantes:

Se espera que los estudiantes:

- Conozcan los principios de la enseñanza por resolución de problemas.
- Reconozcan en sus propios procesos las diferentes etapas de resolución, desarrollando la capacidad de plantearse interrogantes.
- Activen sus propias capacidades mentales y ejerciten su creatividad, utilizando diversidad de heurísticas en resoluciones de problemas.
- Reflexionen sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente, identificando sus fortalezas y debilidades como resolutores de problemas.
- Reconozcan en la enseñanza por resolución de problemas la posibilidad de promover 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.
- Integren sus conocimientos previos mediante la resolución de problemas, reconociendo que existen distintos caminos para resolver un problema, como así también que los problemas pueden tener solución única, más de una solución, aún infinitas, y que algunos problemas no tienen solución.
- Reconozcan en la modelización un aspecto esencial de la práctica matemática, que supone identificar las relaciones relevantes y las variables sobre las que se va a operar, las representaciones que se van a utilizar, las propiedades que permiten justificar los procedimientos puestos en juego, el análisis de la pertinencia del modelo y la reinterpretación de los resultados a la luz del problema planteado inicialmente.

## VI - Contenidos

### Unidad 1: Cómo plantear y resolver problemas

Elementos centrales de la línea Resolución de Problemas. La noción de problema. Heurísticas. Etapas en la resolución de problemas. Metacognición. Bloqueos: cognitivos, afectivos, culturales y ambientales.

### Unidad 2: Resolución de Problemas en el aula.

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

### Unidad 3: Modelización Matemática en el aula

Modelización matemática en situaciones intra y extra matemáticas. Etapas en la modelización matemática. Relación entre modelización matemática y resolución de problemas. Consideraciones para la enseñanza.

## 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.
- Analizar y resolver situaciones problemáticas mediante la modelización matemática.

## 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. Cada trabajo práctico contará con una recuperación al final del cuatrimestre.

Para obtener la Regularidad cada trabajo práctico debe ser aprobado con una nota no inferior a 6. En tal caso, se 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] 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.
- [2] de Guzmán Ozámiz, M. (1991). Para pensar mejor. Labor. Barcelona.
- [3] de Guzmán, M. (2007) Enseñanza de las ciencias y la matemática. Revista iberoamericana de Educación, 43, 19-58.
- [4] Giuliani, D., & Segal, S. (2008). Modelización matemática en el aula/Mathematical modeling in classroom: Posibilidades Y Necesidades (Vol. 8). Libros del Zorzal.
- [5] Pochulu, M. (2018). La modelización en Matemática: marco de referencia y aplicaciones. Villa María: GIDED.
- [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] Rodríguez, M., Pochulu, M., & Espinoza, F. (2022). Educación matemática: aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos. Volumen 2.
- [10] 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.

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [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] Cruz, M. (2006): La enseñanza de la Matemática a través de la Resolución de Problemas. Tomo 1 La Habana: Educación Cubana.
- [4] García Cruz, J.A. (1999) "La Didáctica de las Matemáticas: una visión general". Red Telemática Educativa Europea.
- [5] Gascón, J. (1994). "El papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas". Educación matemática, 6(03), 37-51.
- [6] Schoenfeld, A. H. (2014). Mathematical problem solving. Elsevier.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Se espera que durante el curso los estudiantes:

- Conozcan los principios de la enseñanza por resolución de problemas.
- Reconozcan en sus propios procesos las diferentes etapas de resolución, desarrollando la capacidad de plantearse interrogantes.
- Activen sus propias capacidades mentales y ejerciten su creatividad, utilizando diversidad de heurísticas en resoluciones de problemas.
- Reflexionen sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo conscientemente, identificando sus fortalezas y debilidades como resolutores de problemas.
- Reconozcan en la enseñanza por resolución de problemas la posibilidad de promover 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.
- Integren sus conocimientos previos mediante la resolución de problemas.
- Reconozcan en la modelización un aspecto esencial de la práctica matemática.

## **XII - Resumen del Programa**

Unidad 1: Cómo plantear y resolver problemas

Unidad 2: Resolución de Problemas en el aula.

Unidad 3: Modelización Matemática en el aula

## **XIII - Imprevistos**

## **XIV - Otros**