



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

(Programa del año 2021)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 29/03/2021 09:38:04)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
SEMINARIO	PROF.MATEM.	21/13	2021	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
BARROZO, MARIA FERNANDA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
YANZON, NORMA BEATRIZ	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
5 Hs	Hs	Hs	Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
05/04/2021	08/07/2021	14	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 el método más invocado para poner en práctica el principio general del aprendizaje activo, ya que pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje. La 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. 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 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.
- Lean y comprendan demostraciones, identificando el método empleado y reconociendo los procesos de razonamiento ocultos.
- Realicen demostraciones utilizando diferentes métodos, siendo capaces de elegir el método más adecuado a la situación planteada.
- Reconozcan la importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el rol de la demostración formal en la enseñanza secundaria.
- 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.

## 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. Problemas por resolver. Problemas por demostrar.

### Unidad 2: Razonamiento matemático

La verdad en matemáticas. El método progresivo-regresivo. Terminología matemática. Método por construcción. Método por selección. Inducción. Particularización. Generalización. Método por contradicción. Método contrapositivo. Analogía. Ensayo y error.

### 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. El método de Miguel de Guzmán. El trabajo de Shoenfeld.

## 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.
- Generar/seleccionar secuencias de problemas y dirigir el trabajo de sus compañeros.

En la modalidad no presencial las clases se desarrollarán en un encuentro sincrónico semanal por Google Meet, donde se discutirán los documentos y los problemas. Las tareas serán asignadas mediante la plataforma Classroom y deberán ser entregadas por el mismo medio.

Los alumnos deberán:

Participar de las discusiones grupales.

Entregar la resolución escrita de algunos problemas mediante Documentos de Google.

Exponer la resolución de algunos problemas al resto de los compañeros en reuniones grupales y/o a través de videos.

## VIII - Regimen de Aprobación

- Se requiere un 80% de asistencia/participación en 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 (participación, exposiciones, carpeta completa, etc).

- Se tomará un trabajo práctico integrador de cada unidad con defensa oral. Cada trabajo tendrá una instancia de recuperación. Para acceder a la misma se deben cumplir las condiciones descriptas en los dos primeros items.
- 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. En tal caso, la nota final de la materia se obtendrá promediando la nota de la evaluación continua y la de los tres trabajos prácticos.
- Dadas la modalidad de trabajo y características de evaluación, la materia NO puede rendirse LIBRE.

## IX - Bibliografía Básica

- [1] - Balacheff, Nicolás (2000). Procesos de prueba en los alumnos de matemática. Universidad de Los Andes, Bogotá.
- [2] -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.
- [3] - De Guzmán, Miguel. (2007) "Enseñanza de las ciencias y la matemática". Revista iberoamericana de Educación, 43, pp. 19-59, Madrid.
- [4] - 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.
- [5] - Polya, George (1965) Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas, México, 1965.
- [6] - Rodríguez, Mabel (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, 2012.
- [7] - 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.
- [8] - Sanchez, Carlos Marcelo (2014). Lecciones de Álgebra. Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- [9] - Solow, Daniel (193). Cómo entender y hacer demostraciones. Editorial Limusa, México.
- [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.L. (1996) "La resolución de problemas. Una revisión histórica". Revista Suma, 21, pp.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] - de Guzmán Ozámiz, M. (1991) Para pensar mejor. Labor. Madrid.
- [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] - Ortega, T., & Ibañes, M. (1997). La demostración en matemáticas. Clasificación y ejemplos en el marco de la educación secundaria. Educación matemática, 9(02), 65-104.
- [7] - Schoenfeld, A. H. (2014). Mathematical problem solving. Elsevier.

## XI - Resumen de Objetivos

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.
- Lean y comprendan demostraciones, identificando el método empleado y reconociendo los procesos de razonamiento ocultos.
- Realicen demostraciones utilizando diferentes métodos, siendo capaces de elegir el método más adecuado a la situación planteada.
- Reconozcan la importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el rol de la demostración formal en la enseñanza secundaria.
- 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.

## 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. Problemas por resolver. Problemas por demostrar.

Unidad 2: Razonamiento matemático

La verdad en matemáticas. El método progresivo-regresivo. Terminología matemática. Método por construcción. Método por selección. Inducción. Particularización. Generalización. Método por contradicción. Método contrapositivo. Analogía. Ensayo y error.

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. El método de Miguel de Guzmán. El trabajo de Shoenfeld.

## XIII - Imprevistos

- El presente programa puede presentar ajustes dada la situación epidemiológica por COVID-19. Toda modificación será acordada y comunicada con el estudiante e informada a Secretaría Académica.
- El crédito horario semanal será 4 o 5 hs, de manera de completar la carga horaria total de 60 hs en las 14 semanas del cuatrimestre.

## XIV - Otros

<b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b>	
	<b>Profesor Responsable</b>
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	