



Año Lectivo: 2025

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

CARRERA/S: Profesorado y Licenciatura en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS: Profesorado: 2001, versión 3. Licenciatura: 2008, versión 1

ASIGNATURA: Taller de Resolución de Problemas **CÓDIGO:** 1994

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Cecilia Elguero. Profesora Adjunta Exclusiva

EQUIPO DOCENTE: -----

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Segundo cuatrimestre del tercer año de los respectivos planes de estudios

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: Asignaturas regulares: Matemática Discreta (1925) – Geometría I (1935) - Cálculo II (1928)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 60 horas

Teóricas:		Prácticas:		Teóricas - Prácticas:	60 hs	Laboratorio: hs
-----------	--	------------	--	--------------------------	-------	--------------	---------

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 horas

Teóricas:	-----	Prácticas:	-----	Teóricas - Prácticas:	4 hs	Laboratorio:	-----
-----------	-------	------------	-------	--------------------------	------	--------------	-------

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Espacio curricular destinado a plantear y resolver problemas descontextualizados de situaciones didácticas.

Un objetivo primordial de la enseñanza de la matemática, y por tanto de las instituciones formadoras de profesores, es hacer visible cómo y cuánto puede aportar esta ciencia,



considerada como tan abstracta y poco vinculada a la realidad, a la comprensión y solución de problemas reales. Es un propósito de la asignatura ubicar a los verdaderos problemas (no a los simples ejercicios matemáticos de aplicación) en un lugar de privilegio en los procesos de enseñanza.

A lo largo de la historia se ha dado y continúa dándose una prolongada discusión acerca de las razones que impiden que un alumno, que posee los conocimientos matemáticos suficientes, no sea capaz de emplearlos para resolver problemas matemáticos complejos. Las razones que se dan son muy diversas, en líneas generales pueden agruparse en dos: los que lo adjudican a la insuficiencia de los conocimientos matemáticos y los que lo adjudican al desconocimiento de las maneras de “hacer” matemática, de los procederes propios de los científicos, a la falta de manejo de las denominadas *heurísticas matemáticas*. Superar este problema requiere hacer comprender al alumno que la labor del matemático frente a un problema es la de buscar modelizaciones matemáticas convenientes para su solución, y saber que los procesos de modelización requieren involucrarse en procesos complejos, repletos de vacilaciones, marchas y contramarchas, que necesariamente se prolongan en el tiempo. Para hacer visible esto en el espacio de este taller, se trata de compenetrar al alumno no sólo en los aspectos cognitivos de la ciencia sino en los *metacognitivos*.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Desde esta asignatura se pretende que el alumno logre:

- Reconocer los saberes en su doble rol de *herramienta* y de *objeto* a la manera de un ingeniero.
- Explorar modelos, estrategias y técnicas –estudiados previamente o no– aplicables en la resolución de problemas,
- Usar las herramientas matemáticas de las que personalmente dispone (o no) reflexionando sobre el alcance de las mismas y comprometerse en su actualización y revisión.
- Reconocer el rol positivo del error en el aprendizaje y la resolución de problemas es un ámbito muy propicio para ello.
- Emplear críticamente instrumentos, técnicas y material didáctico adecuado para el abordaje de problemas con especial atención a las nuevas tecnologías y a los programas de ordenador para contenidos específicos.



- Comprender los distintos roles que pueden tener los problemas en la enseñanza: problemas como una vía para la construcción del conocimiento matemático, problemas para la resignificación de conceptos, problemas para dar significado a determinadas heurísticas, etc.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos

Prof. en Matemática: Rol de la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática: un espacio común entre la Didáctica y la Matemática. Caracterización de los problemas matemáticos. Resolución de problemas en las distintas ramas de la matemática: teoría de números, geometría, análisis. Uso de software específico.

Lic. en Matemática: Caracterización de los problemas matemáticos. Resolución de problemas en las distintas ramas de la matemática: teoría de números, geometría, análisis. Uso de software específico.

3.2. Ejes temáticos o unidades

Unidad 1 *Problemas matemáticos*

Concepto de problema matemático. Algunas clasificaciones de problemas propuestas en el ámbito de la Educación Matemática. El modelo de Polya como estrategia general para la resolución de problemas. Estrategias heurísticas para la resolución de problemas matemáticos. La metacognición y su papel en la resolución de problemas desde la perspectiva de algunos investigadores en Educación Matemática.

Unidad 2 *El sentido de los conocimientos matemáticos*

Posturas epistemológicas en la Teoría Antropológica de lo Didáctico (TAD) respecto al sentido de los conocimientos matemáticos, en particular, de los conocimientos geométricos. Tipos de problemas que resuelve el conocimiento geométrico. Las figuras de análisis en el proceso de validación geométrica: lo que potencian y/o limitan. El uso de software de geometría dinámica en la resolución de problemas



Unidad 3 *Los procesos de demostrar, clasificar y definir*

El papel y la función de la demostración en Matemática desde la perspectiva de De Villiers (1994).

El uso de software de geometría dinámica en problemas de validación.

Clasificar y definir: el sentido- *utilidad*- de estas dos actividades matemáticas relacionadas.

Unidad 4 *El cuestionamiento tecnológico-teórico en la actividad de resolución de problemas*

Los problemas matemáticos como *medio* para analizar la *economía*, la *eficacia*, la *fiabilidad* y el *ámbito de aplicabilidad* de las técnicas matemáticas (*cuestionamiento tecnológico-teórico de las técnicas*). Problemas aritméticos y de divisibilidad para analizar el sentido de la ampliación de las técnicas matemáticas.

Unidad 5 *La modelización matemática y la resolución de problemas*

La modelización matemática: construcción de modelos matemáticos, trabajo dentro de los modelos, planteo de problemas dentro del modelo. La modelización intramatemática: estudio a partir de problemas de optimización. Distintos paradigmas en la resolución de problemas.

Unidad 6 *El fenómeno de la desarticulación escolar del currículo de matemática*

Abordaje del problema de la desarticulación del currículum en la matemática escolar. Problemas para abordar la cuestión de la articulación entre la Geometría Sintética, la Geometría Analítica y el Cálculo. Métodos generales de resolución de problemas. Problemas de dos lugares geométricos. Problemas de recursión.

Se han previsto cinco Trabajos Prácticos para abordar los contenidos de las unidades temáticas. Las tareas propuestas en la Práctica 1 tienen por objetivo discutir cuándo una tarea es problemática o no. Se comienza a examinar algunas *estrategias heurísticas* de resolución (propias o no) puestas en juego. Se irá profundizando y ampliando sobre ellas en prácticas siguientes. En la Práctica 2 se presentan tareas geométricas para abordar a través de ellas qué se entiende por “el sentido de los conocimientos matemáticos desde la TAD” y cómo dotar de sentido a los saberes –en particular, los geométricos-. A partir de problemas geométricos extramatemáticos e intramatemáticos se aborda el papel y función de tres actividades que forman parte del quehacer matemático: demostrar, clasificar y definir. También, a través de las tareas se busca tensionar el papel de los dibujos, y en especial de los dibujos dinámicos, en la validación de conjeturas y propiedades. Así, con esta práctica se abordan los contenidos de las unidades 2



y 3. En la Práctica 3 se presentan problemas aritméticos y de divisibilidad, a partir de los cuales se comienza a analizar cómo los problemas pueden ser un *medio* para analizar la *economía*, la *eficacia*, la *fiabilidad* y el *ámbito de aplicabilidad* de *técnicas* matemáticas -lo que la TAD llama *cuestionamiento teórico-tecnológico* de las *técnicas*- y su papel en la construcción de conocimiento matemático. Ello se profundiza y amplía en Práctica 4 abordando, a partir de problemas de optimización, un estudio relativo a modelización matemática, especialmente la modelización intramatemática desde la visión de la TAD. En la Práctica 5 se aborda el problema a la desarticulación del currículo y cómo, y de qué manera, los problemas pueden ser un medio de articulación. Este estudio se aborda a partir de problemas que muestran cómo se podría articular la Geometría Sintética, la Geometría Analítica y el Cálculo. También se estudian algunos métodos generales de resolución, y en especial, el método de los dos lugares geométricos y el método análisis-síntesis.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Las clases son de carácter teórico-práctico. Se opta por la plataforma Google Classroom como medio principal de comunicación académica con los alumnos. En esta plataforma se comparten materiales elaborados por el docente (teórico/práctico) y materiales tomados de distintas fuentes bibliográficas.

La asignatura está organizada en una clase teórica-práctica semanal de 4hs articulando en dicho espacio el “saber hacer” -las nociones matemáticas -con el “saber” que explica y justifica dicho “hacer”.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Actividad: tipo y descripción
11/08	Unidad 1- Práctico 1
18/08	Unidad 1- Práctico 1
25/08	Unidad 2- Práctico 2
01/09	Unidad 2 y 3- Práctico 2



08/09	Unidad 3 - Práctico 2
15/09	Unidad 4- Práctico 3
22/09	Unidad 4- Práctico 3
29/10	Unidad 5- Práctico 4
06/10	Unidad 5- Práctico 4
13/10	Unidad 6- Práctico 5
20/10	Parcial
27/10	Recuperatorio del parcial
03/11	Unidad 6- Práctico 5 – Elaboración del trabajo final
10/11	Elaboración del trabajo final
19/11	Defensa del trabajo final

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

*Barquero, B., Bosch, M. & Gascón, J. (2011). Ecología de la modelización matemática: los recorridos de estudio e investigación. En M. Bosch, J. Gascón, A. Ruiz Olarría, M. Artaud, A. Bronner, Y. Chevallard, G. Cirade, C. Ladage & M. Languier (Eds.), *Un panorama de la TAD* (pp. 553-577). CRM Documents, vol. 10. Bellaterra (Barcelona): Centre de Recerca Matemática.

*Barquero, B., Bosch, M. & Gascón, J (2013). Las tres dimensiones del problema didáctico de la modelización matemática. *Educação Matemática Pesquisa*. 15 (1), 1-28

*Chevallard, Y. (2013). *La matemática en la escuela. Por una revolución epistemológica y didáctica*. Buenos Aires, Argentina: Libros del Zorzal.

*D'Andrea, C. (2012) Juegos matemáticos y análisis de estrategias ganadoras. *Trabajos de Matemática, Serie “B”*. Universidad Nacional de Córdoba, FAMAF, p 1-18

*De Villiers, M. (1993). El papel y la función de la demostración en matemáticas. *Epsilon* 26, 15-30

*Fauring, P & Gutierrez, F. (1994). Olimpíada Matemática Argentina. Red Olímpica

*Ferreyra, N. & Lorenzo, M. (2013)-Una invitación a la resolución de problemas. EdUNLPam

*Gascón, J. (1989): *El aprendizaje de métodos de resolución de problemas de matemáticas*, Tesis doctoral, Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Barcelona.



*Gascón, J. (1994). El papel de la Resolución de Problemas en la Enseñanza de las Matemáticas. *Educación Matemática*, 6 (3), 37-51.

*Gascón, J. (2002). Geometría sintética en la ESO y analítica en el bachillerato. ¿Dos mundos completamente separados? *Suma*, 39, 13-25.

*Gascón, J. (2003). Efectos del «autismo temático» sobre el estudio de la geometría en secundaria. *Suma*, 44, 25-34.

*Polya, G. (1979). Cómo plantear y resolver problemas. México: Trillas.

*Schönfeld, A.H. (1983). Problem solving in the mathematics curriculum: a report, recommendations, and a annotated bibliography. Washington, DC: Mathematics Association of America.

*Schönfeld, A. (1985). Mathematical Problem Solving. Orlando, FL.: Academic Press.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Martes de 08hs a 12hs

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Lunes de 12.30 a 13.30 hs

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para obtener la regularidad de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.356/10. Los alumnos deberán asistir como mínimo al 80% de las clases, entregar las actividades de las prácticas solicitadas por el docente en tiempo y forma y, además, aprobar la evaluación parcial o su respectivo recuperatorio. Para la promoción se solita, además de lo antes descrito, la presentación y defensa oral de un trabajo

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

El examen parcial consiste en la resolución de problemas del tipo a los trabajados en clase y en el análisis de los mismos desde alguno de los elementos teóricos abordados en la asignatura.

El trabajo final – cuya defensa se realiza en la última clase- consiste en el análisis matemático



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

de un problema propuesto por el docente el cual contemple además alguno de los temas abordados en la teoría.

En caso de que el alumno tenga condición de Libre la aprobación de la materia se efectuará mediante un examen final escrito sobre temas prácticos y teóricos de la asignatura.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a