



**AÑO ACADÉMICO: 2017**

**DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION: Matemática**

**PROGRAMA DE CATEDRA: TALLER: ACTIVIDAD MATEMÁTICA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

**OBLIGATORIA / OPTATIVA: OBLIGATORIA**

**CARRERA A LA QUE PERTENECE: Profesorado Universitario en Matemática**

**AREA: Matemática Educativa**

**PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°: 1467/14                      TRAYECTO (PEF): (A, B)**

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 4hs/ semana**

**CARGA HORARIA TOTAL: 64 hs**

**REGIMEN: Cuatrimestral**

**CUATRIMESTRE: Primero**

**EQUIPO DE CATEDRA**

**Santamaria, Flavia**

**Cargo: PAD-3**

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS (S/Plan de Estudios):**

- **PARA CURSAR: Introducción al Quehacer Matemático, Álgebra 1, Informática Educativa y Cálculo 1 (en todos los casos final aprobado).**
- **PARA RENDIR EXAMEN FINAL: ídem a PARA CURSAR.**

---

**1. FUNDAMENTACION:**

Según el Plan de Estudios esta asignatura se ubica en el segundo año del profesorado y pertenece al núcleo temático Matemática educativa, resultando ser el primer acercamiento a la especificidad de la matemática educativa. La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos como campo de operaciones privilegiado para la tarea de hacerse con formas de pensamiento eficaces.



Dado que los estudiantes tienen, al momento de acceder a esta materia, un amplio repertorio de ideas y concepciones sobre la resolución de problemas en distintos dominios, le presentaré experiencias para revisarlas, ampliarlas, reformularlas, sistematizarlas y organizarlas en un marco de reflexión sobre la propia práctica. Además me propongo brindarles un marco teórico-práctico referencial que les permita generar mejores condiciones para afrontar la compleja tarea de enseñar matemática con este enfoque en el nivel secundario y superior.

Es imprescindible que nuestros estudiantes puedan ir construyendo modelos de enseñanza que tengan en cuenta los procesos de aprendizaje de sus alumnos y, para ello, deben vivenciarlos durante su formación. Buscaré que puedan anticipar cómo interpretar en el futuro la práctica matemática de sus propios alumnos y las maneras de alentarla y hacerla progresar a través de la resolución de problemas.

Para ello, las tareas iniciales serán: resolver un problema de varias maneras; enunciar problemas que estén resueltos en parte o se tenga idea de cómo resolverlos, gracias a la resolución del problema ya resuelto; variar sistemáticamente un problema para generar otros; describir por escrito/oralmente el proceso de resolución y no sólo el resultado; etc. Considero imprescindible que puedan llevar a cabo un recorrido en donde en un primer momento se comporten sólo como resolventes de problemas, luego como observadores del proceso de resolución desarrollado por ellos mismos, posteriormente como observadores del proceso llevado a cabo por otros (tanto de sus compañeros como de los mismos docentes de la cátedra), después como investigadores de dicho proceso, y finalmente, realizando una de las tareas de un profesor.

Dado que concibo a la matemática como un producto de procesos socio-culturales, acuerdo con una perspectiva socio-constructivista de los aprendizajes, admitiendo que cuando se aprende no sólo hay actividad cognitiva sino que también la interacción con otras personas ayuda y facilita la misma.

Nuestros alumnos tienen el reto de formarse para enseñar matemática en un contexto de amplia diversidad y heterogeneidad comprendiendo que la misma es un aspecto inherente a la realidad de las aulas, y en consecuencia deben aprender a ampliar su mirada sobre el otro y abarcar a todos sus futuros alumnos en sus propuestas de enseñanza. Deben poder enseñar a que sus futuros alumnos aprendan a enfrentarse a situaciones complejas, como las que hay en el mundo en que hoy viven y tendrán en el que viene, con un nivel adecuado de desafío.

Desde esta mirada se tomará en cuenta tanto el proceso de modelización como construcción de modelos o representaciones intermedias y no solamente como aplicación de modelos formales previamente adquiridos a situaciones tanto matemáticas como de otras disciplinas o del mundo real.

En el mundo actual, se hace imprescindible la incorporación de las nuevas tecnologías (TICs) como una herramienta para la actividad matemática. Si bien es ingenuo pensar que su uso en educación, por sí mismo, representa una mejora en el aprendizaje de la matemática, no se puede dejar al profesor sin conocer sus ventajas y limitaciones. El reto del docente pasa, en parte, por crear y buscar problemas que valgan la pena explorar con las TICs. Sin duda, en la resolución de problemas, las mismas facilitan la visualización, la



exploración de alternativas, el razonar sobre situaciones diversas, el agilizar los procesos mecánicos de cálculo y el delimitar los tipos de prueba matemática.

La alternancia de varias modalidades de trabajo apoya y valoriza el diverso “estilo de pensamiento” de cada alumno. Al usar lápiz y papel la mano es “lenta” y por ello deja espacio al pensamiento y la reflexión, y hace de la exploración algo más meditado. Usar un software, calculadora gráfica, etc., en cambio, implica un abordaje “rápido”, facilitándose la actividad de exploración, aunque puede llegar a vaciarse de significado lo que se está haciendo por la rapidez de las técnicas utilizadas. Por ello, una doble visión enriquece, apoya, potencia exploraciones mentales y en algunos casos posibilita ir de lo estático a lo dinámico, de la multiplicidad a la unicidad, etc; y viceversa.

Dado que la asignatura se aborda bajo la modalidad de taller, implica una propuesta que propicia en su dinámica el enriquecimiento colectivo sobre la base de la participación activa de cada uno de sus miembros favoreciendo la construcción del conocimiento en forma grupal y multidireccional, sumando y articulando los aportes y reflexiones de cada uno de los integrantes, constituyéndose en un espacio de libertad, compromiso y responsabilidad.

## 2. OBJETIVOS:

El alumno debe ser capaz de:

- valorar la enseñanza-aprendizaje de la matemática desde una concepción basada en la resolución de problemas.
- integrar y poner en juego sus nuevos saberes pedagógicos y didácticos en el diseño y elección de problemas y en la interpretación de las producciones de otros al resolverlos.
- analizar las posibilidades y necesidades de la modelización matemática, comprendiendo las diferencias entre gestar y aplicar modelos ya conocidos.
- analizar críticamente las implicancias de las TICs en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática.
- mostrar autonomía, reflexión y una posición crítica en sus procesos de aprendizaje.
- replantearse el papel de la evaluación y convertirla en un instrumento de seguimiento y mejora de sus procesos de aprendizaje.
- mostrar actitudes para el trabajo en equipo, cooperando con sus pares y respetando las opiniones ajenas.

## 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

La enseñanza de las matemáticas y la resolución de problemas. Concepto de problema matemático. Estrategias de resolución. La variación de los problemas como instrumento de complejización de las técnicas matemáticas. La modelización matemática en un problema intramatemático. La modelización matemática en un problema codisciplinar. Uso de las TICs en la enseñanza de la matemática como herramienta para resolver problemas.

## 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:



A través de actividades variadas se irán abordando e integrando los siguientes contenidos<sup>1</sup>:

#### **UNIDAD 1: La resolución de problemas en la enseñanza de la matemática**

- Desde los propios problemas.

La resolución de problemas en la historia de las matemáticas. Ejemplos de problemas paradigmáticos del álgebra, geometría, análisis y probabilidad. Distintos tipos de problemas según Polya y Butts. Condiciones de un “buen” problema. Problemas ricos y Problemas abiertos.

- Desde el proceso de resolución de problemas.

Polya: la heurística, el sujeto ideal, modelo de 4 etapas; los estudios de Schoenfeld, aspectos de la cognición. Estrategias/heurísticas de resolución. Juego de marcos. Pensamiento diagramático. La variación de los problemas como instrumento de complejización de las técnicas matemáticas. Familias de problemas. Distinto rango de habilidades, capacidades o competencias puestas en juego en la resolución de problemas.

- La enseñanza de las matemáticas desde una concepción basada en la resolución de problemas. Modos de enseñar a resolver problemas.

• La evaluación del conocimiento matemático en la resolución de problemas dentro y fuera del aula. Criterios a considerar al evaluar. Las pruebas internacionales y nacionales. Competencias matemáticas nacionales.

#### **UNIDAD 2: El rol de la modelización en la resolución de problemas**

- La modelización como práctica matemática. Ejemplos de uso de modelos matemáticos. Distinción entre modelo emergente y modelo matemático formal. Valor y límite de los mismos.

• La resolución de problemas a partir de la modelización de situaciones internas y externas a la matemática. Gestación de modelos matemáticos.

#### **UNIDAD 3: Uso de las TICs en la enseñanza de la matemática**

- La resolución de problemas y la modelización en matemática con el apoyo de las TICs.

• Competencias matemáticas y competencias TICs.

• Implicancias de las TICs en el aprendizaje y la enseñanza de la matemática.

### **5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y DE CONSULTA:**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

Abrate, R., Luján, M. & Pochulu, M. (2007). La investigación educativa en Matemática con nuevos recursos. En: R. Abrate y M. Pochulu. (Comps.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática* (pp. 217- 234). Villa María: Universidad Nacional de Villa María.

---

<sup>1</sup> El orden establecido en los “contenidos” tiene una estructura lineal debido a la forma de presentación del proyecto. Este orden no implica necesariamente que los temas se desarrollen en esa secuencia. En la mayoría de los casos se hace necesario un “ida” y “vuelta” sobre ellos, retomando conceptos anteriores para ir profundizándolos y complejizándolos. Este proceso implica una reconceptualización permanente, lo que permitirá dar nuevos significados a los conceptos, ampliarlos, generalizarlos, defenderlos, etc.

- Abrate, R. & Pochulu, M. (2005, febrero). El software educativo en la enseñanza y aprendizaje de la matemática: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*. Universidad Nacional de Villa María.
- Abrate, R. & Pochulu, M. (2008). *Diseño y resolución de problemas para la clase de geometría*. Córdoba: Universidad Nacional de Villa María.
- Adell, J. (2008, abril). Desarrollando Competencias. *Conferencia presentada en las VII Jornadas de Experiencias de Innovación Educativa de Gipuzkoa, Palacio de Miramar, Donostia, España*.
- Cárdenas, J.A., Blanco, L.J., Guerrero, E. & Gómez, R. (2013). Resolución de problemas de matemáticas y evaluación: aspectos afectivos y cognitivos. En V. Mellado, L.J. Blanco, A.B. Borrachero y J.A. Cárdenas (Eds.), *Las Emociones en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas* (pp.67-88). Badajoz, España: EPROFE.
- Charnay, R. (1994). Aprender (por medio de la) resolución de problemas. En C. Parra y I. Saiz I, *Didáctica de Matemáticas. Aportes y Reflexiones* (pp. 51 a 63). Paidós, Bs. As.
- Coll, C. (2011). TIC y Educación: Una oportunidad para promover el aprendizaje y mejorar la enseñanza. *Conferencia organizada por FUNGLODE Multimedia*. En [https://www.youtube.com/watch?v=MZf\\_VtF2ZsM](https://www.youtube.com/watch?v=MZf_VtF2ZsM)
- Gvirtz, S. y Necuzzi, N. (comp), *Educación y Tecnologías: Las voces de los expertos*. CABA: ANSES. Disponible en: <http://www.oei.es/conectarigualdad.pdf>
- Da Ponte, J. (2004). Problemas e investigaciones en la actividad matemática de los alumnos. En J. Giménez, L. Santos y J. da Ponte, *Actividad matemática en el aula* (pp. 25 a 34). Homenaje a Abrantes, P. Biblioteca de Uno. España: Grao.
- De Torres Curth, M. (2015). Los reyes de la pasarela, modelos matemáticos en las ciencias. Ciudad de Bs. As.: Fundación de historia natural Félix de Azara.
- Gaulin, C. (2001). Tendencias actuales de la resolución de problemas. *Sigma: revista de matemáticas*, N° 19, pp. 51-63.
- González, F. (2007). Cómo desarrollar clases de Matemática centradas en resolución de problemas. En: R. Abrate y M. Pochulu. (Comps.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática* (pp. 235-262). Villa María: Universidad Nacional de Villa María.
- Guzmán, M (1993). Tendencias innovadoras en educación matemática. En D. Gil y M. Guzmán, *Enseñanza de las Ciencias y Matemáticas – Tendencias e innovaciones*. OEI, Biblioteca Virtual.
- Hanfling, M. & Savón, S. (1997). La resolución de problemas en las clases de matemática. En G. Laaies (comp.), *Los CBC y la enseñanza de la matemática*. Buenos Aires: A-Z.
- Imbernón, F. (1998). *La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional*. España: Graó.
- Malba Tahan (2003). *El hombre que calculaba*. Bs. As.: Pluma y papel.
- Mina, M., Esteley, C., Cristante, A. & Marguet, I. (2007). Experiencia de modelización matemática con alumnos de 12-13 años. En: R. Abrate y M. Pochulu. (Comps.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática* (pp. 295- 304). Villa María: Universidad Nacional de Villa María.
- Murúa, R. & Trillini, M. (2016). *Función homográfica. Una propuesta didáctica con el aporte del software GeoGebra*. Colección Educación N° 20. Los polvorines: UNGS.
- Paenza, A (2005). *Matemática... ¿Estás ahí?* Ciudad de Bs. As.: Siglo XXI.
- Paenza, A (2006). *Matemática... ¿Estás ahí? Episodio 2*. Más historias sobre números, personajes, problemas, juegos, lógica y reflexiones sobre la matemática. Bs. As.: Siglo XXI.
- Paenza, A (2007). *Matemática... ¿Estás ahí? Episodio 3,14*. Bs. As.: Siglo XXI.
- Paenza, A (2008). *Matemática... ¿Estás ahí? Episodio 100*. Bs. As.: Siglo XXI.
- Paenza, A (2010). *Matemática... ¿estás ahí? La vuelta al mundo en 34 problemas y 8 historias*. Bs. As.: Siglo XXI.



- Paenza, A. (2014). *Matemática La Puerta Equivocada*. Bs. As.: Editorial Sudamericana.
- Perelman, Y. (1968). *Matemáticas recreativas*. Barcelona: Martínez Roca.
- Perelman, Y. (1959). *Álgebra recreativa*. Moscú: Ediciones en lenguas extranjeras.
- Rodríguez, M. (coord.) (2016). Criterios para valorar el uso de nuevas tecnologías en la clase de Matemáticas. En M. Rodríguez (coord.), *Perspectivas metodológicas en la enseñanza y en investigación en educación matemática* (pp. 61- 84). Buenos Aires: UNGS.
- Sadovsky, P. (2005). La actividad matemática como “asunto” de enseñanza. En *Enseñar Matemática hoy, miradas, sentidos y desafíos* (pp. 21-58). Buenos Aires Libros del Zorzal.

#### **BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA:**

- Abrantes, P. (1986, abril). El papel de la resolución de problemas en un contexto de innovación curricular. En *La resolución de problemas, UNO*, 8, 7- 18.
- Agrasar, M. & Chemello, G. (2011). *Articulación entre el Nivel Secundario y el Nivel Superior. Cuadernos para el aula y para el docente*. Ministerio de Educación de la Nación.
- Albertí, M. (2011). *La creatividad en matemáticas. Cómo funciona una mente maravillosa*. Colección: El mundo es matemático. España: RBA Coleccionables.
- Alsina, C. (2011a). *La secta de los números. El teorema de Pitágoras*. Colección: El mundo es matemático. España: RBA Coleccionables.
- Alsina, C. (2011b). *Mapas del metro y redes neuronales. La teoría de grafos*. Colección: El mundo es matemático. España: RBA Coleccionables.
- Ball, D., Lubienski, S. & Mewborn, D. (2001). Research on teaching mathematics: the unsolved problem of teachers' mathematical knowledge. En V. Richardson (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp. 433-456), Washington, DC: American Educational Research Association.
- Batista, M. A. et al. (2007). *Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela: trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica*. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación
- Binimelis Bassa, M. (2010). *Una nueva manera de ver el mundo. La geometría fractal*. Colección: El mundo es matemático. España: RBA Coleccionables.
- Butts, T. (1980). Posing problems properly. En S. Krulik & R. Reys (Eds.), *Problem solving in school mathematics* (pp.23-33). Reston, VA: NCTM Yearbook.
- Camacho, M. & Santos, M. (2006). Sobre el desarrollo del sentido geométrico y el uso del software dinámico. *Revista UNO*, 20-33.
- Corbalán, F. (2007). *Matemáticas de la vida misma*. España: Grao.
- Corbalán, F. (2010). *La proporción áurea. El lenguaje matemático de la belleza*. Colección: El mundo es matemático. España: RBA Coleccionables.
- Dekker, T. & Querelle, N. (2002). *Great Assessment Problems*. Utrecht: Freudenthal Institute.
- Díaz, A. (Coord) (2011). *Enseñar Matemáticas en la escuela media*. Editorial Biblos. Buenos Aires.
- Douady, R. (1995). La ingeniería didáctica y la evolución de su relación con el conocimiento. En M. Artigue, R. Douady, L. Moreno y P. Gómez (editor), *Ingeniería didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Bogotá: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education: China lectures*. Dordrecht: Kluwen Academia.
- Fried, M. & Amit, M. (Octubre, 2005). Educación matemática para docentes alrededor del mundo. Una tarea espiral como modelo de capacitación en servicio para la educación de los maestros. *Journal of Mathematics Teachers Education*, 8 (5), 419-436.

- García Cruz, J. (2003). *La Didáctica de las Matemáticas: una visión general. Matemáticas en Secundaria*. Red Telemática Educativa europea. En <http://nti.educa.rcanaria.es/rtee/rtee.htm>
- Giménez, J., Santos, L. & da Ponte, J. (2004), *Actividad matemática en el aula*. Homenaje a Abrantes, P. Biblioteca de Uno. España: Grao.
- Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, N.º 43, 19-58.
- Hill, H. C., Ball, D. L. & Schilling, S. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39, 372-400.
- Kilpatrick, J. (1985). A retrospective account of the past twenty-five years of research on teaching mathematical problem solving. En E. Silver, *Teaching and Learning mathematical problem solving: multiple research perspectives (pp1-16)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Lahoz-Beltra, R. (2011). *Las matemáticas de la vida. Modelos numéricos para la biología y la ecología*. Colección: El mundo es matemático. España: RBA Coleccionables.
- Lerner, D. et al. (2011). *El lugar de los problemas en la clase de matemática*. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires. Argentina.
- Lesh, R. & Zawojewski, J. S. (2007). Problem solving and modeling. En F. Lester (Ed.) *The Second Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 763-804)*. National Council of Teachers of Mathematics. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Mackay, E. (2007): *Un experimento de enseñanza sobre resolución de problemas no rutinarios*. Brooklyn College. USA.
- Ministerio de Cultura y Educación de Río Negro (2008). *Diseño Curricular Básico de la Escuela Secundaria Rionegrina. Área Matemática*.
- Ministerio de Cultura y Educación de Río Negro (2011). *Diseño Curricular Ciclo Orientado de la Escuela Secundaria Rionegrina. Área Matemática*.
- Ministerio de Educación de la Nación (2009). *Proyecto de Mejora para la Formación Inicial de Profesores para el Nivel Secundario*. Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Bs As: INFED. <http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/handle/123456789/89786>
- Ministerio de Educación de la Nación (2013). *Material de Apoyo para Docentes y Estudiantes, ONE, Programa de sensibilización, Actividad de simulación*.
- Noviembre, A. (2015). *Matemática y Tic. Orientaciones para la enseñanza*. Ciudad de Bs As: ANSES.
- Piggott, J. (2011, febrero). *Rich Tasks and Contexts*. <http://nrich.maths.org/>
- Pino Ceballos, J. (2013). *Concepciones y práctica de los estudiantes de pedagogía media en matemáticas con respecto a la resolución de problemas y diseño e implementación de un curso para aprender a resolver problemas*. Tesis doctoral. Universidad de Extremadura.
- Pochulu, M. & Aparisi, L. (2013). Obstáculos y desafíos que enfrentan los profesores en escenarios de modelización. En C. Flores, M. García González, J. Hernández Sánchez, & L. Sosa Guerrero (Editores), *Matemática educativa: la formación de profesores (pp. 251- 266)*. México: Díaz de Santos.
- Podestá, P. (2006). Una alternativa para el trabajo áulico. El uso de portfolios. Ponencia en la *Escuela de Invierno en Didáctica de la Matemática*. Universidad de San Martín.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas.
- Puig, L. (1996). *Elementos de Resolución de Problemas*. Granada: Comares.
- Puig, L. (2006). La resolución de problemas en la historia de las matemáticas. En Aymerich, J. y Macario, S. (Eds.) *Matemáticas para el siglo XXI (pp. 39-57)*. Castellón: Publicacions de la Universitat Jaume I.



- Puig, L. & Cerdán, F. (1986, abril). Un curso de heurística matemática para la formación del profesorado. En *La resolución de problemas*, UNO, 8, 83- 90.
- Rico, L. (2006). La competencia matemática en PISA. *PNA*, 1(2), 47-66.
- Roddick, C. & Sliva Spitzer, J. (2010). *Succeeding at teaching secondary mathematics*. USA: Corwin.
- Schoenfeld, A. (1985a). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.
- Schoenfeld, A. (1985b). Sugerencias para la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. En *La enseñanza de la Matemática a debate*. España: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Segal, S. & Giuliani, D. (2008). *Modelización matemática en el aula: posibilidades y necesidades*. Bs. As. Libros del Zorzal.
- Smith, S., Esteley, C. & Villarreal, M. (2013). Modelización matemática en la formación de futuros profesores: desarrollo de proyectos y prácticas profesionales docentes con modelización. *VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, Montevideo.
- Skovsmose, O. (2000). *Undersøgelseslandkæber*. Serie de Documentos del Centro de Investigación en Aprendizaje de las Matemáticas de Dinamarca. Traducido por P. Valero, Escenarios de investigación.
- Sobel, M. & Maletsky, E. (1999). *Teaching Mathematics. A sourcebook of aids, activities and strategies* (3ra edición). USA: Allyn and Bacon.
- Tishman, S., Perkinns, D. y Jay, E. (1994). *Un aula para pensar. Aprender y enseñar en una cultura de pensamiento*. Buenos Aires: Aique.
- Vilanova, S. et al (2001). La Educación Matemática: el papel de la resolución de problemas en el aprendizaje. En: *Revista Iberoamericana de Educación*. <http://www.rieoei.org/deloslectores/203Vilanova.PDF>
- Valiño, F. (2001). Plantear la evaluación: el uso de portfolios en la clase de matemática. En J. Vilella, *Uno, dos, tres... Geometría otra vez (pp 263- 271)*. Buenos Aires: Aique.
- Villarreal, M. (2011). Profesores de matemática en escenarios de modelización: desafíos y decisiones. Trabajo presentado como invitada de la conferencia. *XXXIV Reunión Nacional de Educación Matemática (XXXIV REM)*, San Miguel de Tucumán, Argentina.
- Villarreal, M. (2012). Tecnologías y educación matemática: necesidad de nuevos abordajes para la enseñanza. *VEsC*, 3 (5), 73-94.
- Villarreal, M. & Mina, M. (2013). Modelización en la formación inicial de profesores de matemática. *VIII CNMEM*, Santa María, Río Grande do Sul.

## 6. PROPUESTA METODOLOGICA:

El punto de partida para abordar los contenidos de este curso es, necesariamente, la recuperación de los saberes de los alumnos sobre la temática a trabajar, ante la necesidad de su toma de conciencia. Paulatinamente, este análisis se enriquecerá desde el marco teórico propuesto. Proponemos clases teórico-prácticas, relacionando *decires* y *haceres*. El tratamiento de los contenidos es espiralado para otorgar continuidad, progresión y profundización en el trabajo de las diversas temáticas. Las tres unidades estarán presentes, con diferente grado de profundidad, a lo largo de toda la cursada

En una primera etapa, la docente selecciona las actividades de acuerdo a los objetivos y temáticas a desarrollar y guiará la clase. En la misma, generalmente se trabajará en pequeños grupos heterogéneos, de manera de aprovechar la diversidad. Explicar, justificar y confrontar constituyen acciones ineludibles para ir validando el trabajo que se hace e ir





enriqueciendo lo futuro. La interacción debe ser intensa, permitiendo al docente construir sus clases teniendo en cuenta las producciones de sus alumnos.

Asimismo, se prevé que los alumnos realicen exposiciones orales, debates, investigaciones, etc., destinados a integrar la información teórico-práctica que se disponga, con las producciones autónomas de ellos.

Se promoverá el uso de múltiples estrategias de enseñanza - aprendizaje, grupales e individuales. Se constituirá en un fuerte principio para la cátedra, la necesidad del paso de una cultura del aislamiento a una cultura colaborativa, basada en el trabajo conjunto, la cooperación y la reflexión colectiva.

Incluimos el espacio virtual como medio de apoyo y seguimiento, por parte de los docentes de la cátedra, de los alumnos en su proceso de construcción del conocimiento.

La propuesta busca la adopción de un proceso de aprendizaje autónomo, de evaluación y autoevaluación crítica y reflexiva de la propia práctica y del trabajo en grupo. Es por ello que se proponen:

- **Trabajos prácticos** con una variedad de actividades que deban ser resueltas en pequeños grupos e individualmente según la ocasión.
- **Lecturas obligatorias y elegidas** por los estudiantes, para permitir recorridos propios en el transcurso de su formación, acompañadas con guías de lectura.
- **Portfolios** donde el alumno pueda plasmar su capacidad crítica y reflexiva considerando aspectos cognitivos, afectivos y sociales. Incluyen las mejores producciones de los estudiantes luego de sus procesos de elaboración, como muestras documentadas de los logros personales a través del tiempo. Esta acción implica un ordenamiento y una reflexión sobre el trabajo realizado, entendiendo que se genera y adquiere un nuevo conocimiento a través de este proceso.

Incluimos como otra instancia de trabajo a las clases de consulta, a modo de tutorías para orientar la realización de los diversos trabajos y el acompañamiento de la cursada a aquellos alumnos que lo requieran.

## **7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACION:**

La evaluación es una instancia permanente de "control" para el docente y para el alumno sobre cómo avanza en la construcción del marco teórico y de su "caja didáctica". Al *docente* le permite tanto conocer lo que los alumnos pueden decir y hacer con lo aprendido como analizar las discrepancias que puedan existir entre sus enseñanzas en el aula y los aprendizajes. El equipo de cátedra mismo debe involucrarse en este proceso considerando su propia forma de enseñanza como objeto de evaluación en relación con los resultados obtenidos por sus alumnos, con el objetivo de mejorar la misma. Tendremos en cuenta tanto el proceso (estrategias, ritmo y clima de trabajo, recursos, formas de comunicación, metodología de trabajo, etc.) como los resultados. Para el alumno se transforma en una instancia formativa en donde prima el diálogo, la comprensión, la mejora y la potenciación de los procesos de cambio; producto de un acompañamiento comprometido con el proceso educativo. Dado que es parte del proceso formativo, la misma permite formar e informar a los alumnos sobre los mejores modos de potenciar su aprendizaje y de enriquecer nuestra



los alumnos sobre los mejores modos de potenciar su aprendizaje y de enriquecer nuestra enseñanza. Es fundamental que de nuestro trabajo pueda emerger un modelo de evaluación que les genere una mirada más amplia sobre su rol como futuros docentes.

La evaluación involucra a todas las instancias del curso, valorándose en particular:

- La lectura y discusión de los textos propuestos por la cátedra y los elegidos por los estudiantes.

- El desarrollo de los trabajos prácticos, investigaciones y portfolio.

- Las actitudes de apertura; la disposición para el trabajo grupal; y la capacidad de reflexión y de autocrítica sobre las propias acciones y producciones.

Los criterios de acreditación son:

- 80% asistencia a las clases (ya que el trabajo presencial individual y grupal resulta una experiencia formativa insustituible).

- Aprobación de todos los trabajos de producción individual y grupal solicitados por la cátedra a lo largo de la cursada (trabajos prácticos, exposiciones orales, portfolio, etc.).

- Elaboración de un trabajo final autónomo de integración donde se evidencie una reflexión crítica y una reelaboración de los contenidos trabajados.

#### 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

**Horas teórico- prácticas:** 4 hs por semana. Miércoles de 17 a 21 hs.

**Horas de consulta:** 2 hs por semana

#### 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Queda sujeto a las modificaciones metodológicas que será necesario realizar, teniendo en cuenta el número de alumnos en condiciones de cursar la materia suele ser muy reducido.

  
PROFESOR

  
CONFIRMIDAD DEL DEPARTAMENTO

Lic. MARÍA INÉS SANCHEZ  
Secretaría Académica  
Centro Regional Universitario Bariloche  
Universidad Nacional del Comahue  
CONFIRMIDAD SECRETARIA ACADEMICA  
CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE