



Dirección General de Educación Superior
Instituto Superior de Formación Docente N° 803
Puerto Madryn

PROGRAMA 2023

Carrera: **PROFESORADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA**
RES N° 328/22

Asignatura,	Equipo Docente
MATEMÁTICA	PROF. JUAREZ, TERESA VIVIANA

1. FUNDAMENTACIÓN

Desde la propuesta de trabajo se pretende crear un espacio donde sea posible la reflexión en el área de Matemática sobre: ¿Qué es aprender matemática?, ¿qué se aprende en la escuela?, ¿qué se debería aprender? y ¿qué responsabilidad asumimos, desde nuestro rol docente, al momento de enseñar?

Consideramos que aprender matemática es, “construir el sentido de los conocimientos, y la actividad matemática esencial es la resolución de problemas y la reflexión alrededor de los mismos” (Parra, C.; Saíz, I.; Sadovsky, P., 1994). Importa en este punto considerar que la construcción del sentido de un conocimiento implica explorar en qué situaciones es útil, es una herramienta o un instrumento eficaz ese conocimiento. Asimismo, y en la medida que se “construye el sentido” se comprenden los límites de su utilización. (Chemello, G., 2000)

El desafío, entonces, es establecer espacios intermedios entre los conocimientos académicos especializados del área Matemática y los diversos modos que tienen los sujetos para aprender, tanto desde sus construcciones personales como de sus improntas culturales, problemas que conducen a cuestiones cruciales en el ámbito de la Didáctica, tales como: “el conocimiento y la diversidad”, “criterios de selección de contenidos”, “adecuaciones curriculares”, entre otros.

En la siguiente propuesta se realiza una adecuación de contenidos y selección de temáticas vinculadas al interior de las unidades curriculares que se plantean en el DC del Profesorado de Educación Primaria, DC de Primaria.

Respecto de la metodología de trabajo, se toma la “resolución de problemas” como objeto de estudio y como contenido procedimental en sí mismo.

Siguiendo la coherencia del marco teórico de esta propuesta, la evaluación se plantea en el marco de la teoría cognitiva del aprendizaje.

2. OBJETIVOS

➤ **OBJETIVOS GENERALES:**

- Proporcionar una cultura matemática que permita conocer y utilizar los contenidos matemáticos básicos comprendiendo como se originaron, la naturaleza de los mismos, la cohesión interna e integración de dichos conceptos y su relevancia social; resituando al futuro docente frente a la Matemática y a la Educación Matemática.

- Confrontar diferentes enfoques, teorías y corrientes de pensamiento reconociendo algunos núcleos problematizadores teóricos conceptuales y metodológicos del área.
- Brindar un espacio en el que el alumno pueda vivir experiencias donde la autorreflexión, la reflexión crítica y positiva, la participación y el trabajo cooperativo enmarquen sus acciones en la resolución de problemas.
- Instalar el intercambio de experiencias y criterios entre los miembros de la institución y de otras, que favorezcan un mayor nivel de conceptualización y la reflexión de las distintas problemáticas didácticas.
- Fomentar actitudes de cooperación, de toma de decisiones responsables y comprometidas con su rol según el contexto, de búsqueda y producción de conocimiento vinculados con la tarea, de comunicación clara y precisa, de apertura para la discusión de producciones propias y ajenas, de aceptación a la crítica, de valoración por la Matemática e interés por enseñarla en forma atractiva y dinámica.

➤ **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Reflexionar sobre conocimientos adquiridos (Sistemas de numeración, números, operaciones y sus significados, propiedades, etc.) a la luz de nuevas propuestas respecto de sus aprendizajes y de su enseñanza.
- Reflexionar sobre el análisis epistemológico para tomar distancia entre el “saber experto” y el “saber enseñado”, analizando el proceso de construcción en el tiempo de un conocimiento, así como las adaptaciones y relaciones para que ese saber llegue a los niños.
- Reelaborar situaciones problemas que permitan poner en acción al alumno, para favorecer la construcción, la resignificación de conceptos fundamentales y el descubrimiento de relaciones entre los mismos.
- Resolver problemas variados, propios de la Matemática o de otras áreas involucrando el contenido de los ejes planteados en el Diseño Curricular del Nivel.
- Analizar formas de validación de procedimientos y resultados, utilizando el lenguaje específico adecuado para su comunicación, favoreciendo la construcción didáctica de los conocimientos.
- Adquirir herramientas que permitan analizar producciones de los alumnos, identificar errores y concepciones de los alumnos en relación con los conceptos matemáticos abordados y reflexionar sobre posibles remediaciones.
- Analizar el enfoque del área en relación con las concepciones teóricas y metodológicas que sustentan el diseño Curricular Provincial.
- Reconocer la importancia de la resolución de problemas como método integral, en la enseñanza de la matemática, centrando al mismo como objeto de estudio.
- Trabajar cooperativamente, respetando las individualidades, para favorecer el intercambio de ideas, entre alumnos, entre alumnos y docentes de la Institución u otras Instituciones, en un marco de responsabilidad y honestidad

3. CONTENIDOS - BIBLIOGRAFÍA

Eje 1: Para pensar y actuar la enseñanza de la matemática

➤ **Características del conocimiento matemático:**

Contexto histórico y formas de producción del conocimiento matemático. Construcción de los significados de los conocimientos matemáticos. La educación matemática en el nivel y ciclo. Conceptos Organizadores para su enseñanza: una

mirada sobre los conocimientos, los aprendizajes y la enseñanza. Núcleos de aprendizajes prioritarios.

- **La didáctica de la matemática como disciplina científica:** Resolución de problemas como objeto de estudio. Relaciones entre la resolución de problemas y los contextos. Evaluar para tomar decisiones.
- **El uso reflexivo de las TIC.** Impacto de las TIC en los métodos de enseñanza y de aprendizaje. Recuperación de vocabulario específico de la disciplina.

Eje 2: Para hacer matemática

- **Numeración:** Sistemas de numeración: su evolución histórica. Sistema decimal. Otros sistemas de numeración. Sistemas aditivos y multiplicativos. Numeración escrita y numeración oral. Lenguaje gráfico, algebraico y coloquial. Números Naturales: definición, características. Números Enteros: definición, características. Números Racionales: definición, características.
- **El aprendizaje de conceptos numéricos:** Contextos numéricos. Secuenciación numérica. Aspecto cardinal y ordinal del número. El proceso de contar.
- **Números Naturales:** Definición. Axiomas de Peano. Caracterización del campo numérico y su relación con los Axiomas de Peano.
- **Operaciones con números naturales:** Diferentes significados en distintos contextos de uso. Estructura aditiva, modelos para la suma y la resta. Estructuras multiplicativas, modelos para la multiplicación y la división. Propiedades. Potenciación y radicación. Propiedades.
- **Estrategias de aprendizaje para las operaciones:** Cálculo mental, estimación. Procedimientos y recursos de cálculos. Algoritmos: fundamentos teóricos, algoritmos de las operaciones. Uso de la calculadora. Applets que modelizan operaciones.
- **Números racionales positivos:** Representaciones. Significado de las fracciones. Diferentes tipos de problemas y contextos de usos. Diferentes formas de expresión de una misma cantidad (decimal, fraccionaria decimal, fraccionaria ordinaria, número mixto, porcentual)
- **Medición:** Unidades de medición. Estimación de medida: margen de error, aproximación y exactitud. El error de medición. Instrumentos de medición. Magnitudes y cantidades. Sistema de unidades de medida: longitud, masa, y tiempo.
- **Geometría:** Contexto histórico de producción de conocimientos geométricos. Su objeto de estudio. Figuras geométricas del plano y del espacio: concepto, clasificación, construcción, propiedades. Lugares geométricos: circunferencia y círculo. Perímetro y área. Independencia de su variación. Objetivos de la enseñanza de la geometría en la escuela. Las construcciones en el aprendizaje de la Geometría. Programas de geometría dinámica.
- **Estadística y Probabilidad:** Recolección de datos. Tablas. Gráfico de barras y circulares. Medidas de posición. Planillas de Cálculo. Probabilidad clásica, frecuencial, subjetiva. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicional. Problemas de conteo.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

“...No se puede abordar el tema de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática sin preguntarse al mismo tiempo qué son las matemáticas, en qué consisten y para qué sirve hacer matemáticas ...”

Chevallard, Bosch y Gascón

Desde esta perspectiva acordamos en construir una didáctica transformadora de las tradiciones pedagógicas rutinarias, recuperando las experiencias de cada uno podremos

integrar entre lo "nuevo" y lo "viejo". Por tanto, una propuesta alternativa tendrá que revalorizar la problematización de la acción.

Desde esta unidad curricular, con modalidad de asignatura, donde se integra al pensamiento y a la acción con un encuadre teórico que lo sustenta, proponemos un lugar para superar la disociación entre la teoría y la práctica.

Vemos al espacio de desarrollo de la asignatura como el lugar donde confluyen estilos de interacción y actitudes particulares de los involucrados. Se hace necesario entonces intervenir desde una modalidad que permita crear un espacio que incluya la vivencia, el análisis, la reflexión y la conceptualización involucrando los aportes de diferentes campos del conocimiento en los distintos espacios curriculares.

Los conocimientos matemáticos constituyen instrumentos culturales construidos en tiempos tan pretéritos que con frecuencia se olvida que fueron construidos para resolver problemas, que supusieron la elaboración de procedimientos y técnicas de obtención y tratamiento de la información, así como de medios de representación y comunicación. Todos estos aspectos son constitutivos del conocimiento, así como los medios de control de su utilización y los fundamentos para su justificación.

Pensar el conocimiento como producto de una actividad humana cultural y social tiene relevancia para pensar la enseñanza de los mismos.

En este contexto la Resolución de Problemas será el eje que atraviesa las temáticas planteadas en la Estructura Conceptual. Estos movilizarán conceptos ya adquiridos para transferirlos en la construcción de nuevos, o en la ampliación y profundización de los mismos.

No obstante, creemos necesario decir que se problematizará desde la perspectiva de mostrar una "forma" diferente de **aprender matemática** y se contextualizarán dichas problemáticas desde el rol docente. Esto significa preguntarse acerca de las prácticas en distintos tiempos cronológicos para avanzar desde la comparación, la búsqueda de semejanzas y diferencias en la elaboración de una postura crítica, personal, en la enseñanza de la Matemática.

Es interesante indagar y confrontar vivencias personales y experiencias de prácticas docentes, referidos a ¿cómo aprendimos Matemática?, ¿cómo se enseña la Matemática? para encontrar los ejemplos que dan luz a las concepciones de lo que implica la Educación Matemática.

La observación y el registro de clase, el análisis de producciones escritas de alumnos, de actividades extraídas de planificaciones de docentes, libros de textos u otros documentos son actividades que pueden acercarnos de una manera más eficaz a la elaboración de propuestas que favorezcan la resignificación de conceptos teóricos, puestos en juego desde las ideas previas y tendientes a ser conceptualizados.

“El tipo de prácticas que un alumno despliegue a propósito de un concepto matemático constituirá el sentido de ese conocimiento para ese alumno”.

➤ **Actividades previstas para la formación Docente :**

- ✓ Lectura, reflexión y análisis de la Propuesta de la Unidad Curricular, para la elaboración conjunta (docente – alumnos) del Contrato Didáctico correspondiente.
- ✓ Análisis y estudio de contenidos pertinentes a esta asignatura, según la bibliografía seleccionada. Involucrados: docente – alumnos.
- ✓ Reflexión sobre:
 - *ideas previas y nivel de conceptualización de un concepto.
 - *procesos de aprendizajes que permitan diagnosticar el del nivel de conceptualización actual y sus posibles modificaciones.

- ✓ Análisis, estudio y recopilación de casos, que son testimonio de obstáculos epistemológicos, ontogénicos y didácticos. Los mismos serán extraídos de experiencias teóricas y/o de los trabajos de los docentes que participen en el espacio de capacitación contemplado en este proyecto: Cátedra Abierta / Taller de Trabajo.
- ✓ Plenario y debates como ámbito de discusión y comunicación de estrategias y resultados en la resolución de problemáticas diversas. Este espacio se generará favoreciendo la participación de estudiantes y docentes en ejercicio, para la comunicación de experiencias áulicas que abordan problemáticas demandadas desde distintas instituciones.
- ✓ Manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación: *Uso de las TIC para realizar tutorías en línea y de herramientas de la web2.0 para comunicar y compartir los procesos de aprendizaje vividos.*
- ✓ Investigación sobre *diferentes softwares educativos* para facilitar el aprendizaje de diferentes contenidos. Uso de los mismos.

Así, por ejemplo, en la enseñanza de la geometría su uso permite: Manipular figuras geométricas y sus elementos, descubriendo propiedades invariantes y relaciones geométricas no evidentes. Construir de manera rápida y precisa. Verificar hipótesis o buscar contraejemplos. Ejecutar cálculos de medidas. Construir nuevos conceptos a partir del error. Provocar el análisis, el planteo de conjeturas, la validación y la posible demostración de las mismas

✓ Trabajos prácticos, referidos a:

- a) Evolución histórica de un concepto.
- b) Resolución de un problema que le permita accionar al alumno sobre contenidos disponibles para dar respuesta al mismo. El análisis de los contenidos utilizados para las respuestas, individuales o desde pequeños grupos, permitirá recuperar la funcionalidad de los mismos;
- c) Investigación sobre ideas previas y errores más frecuentes en la conceptualización de un concepto desde su propia biografía escolar o desde la casuística. Por ej. “Usos y funciones de la fracción”; u otras problemáticas que surjan como interés del grupo.

5. EVALUACIÓN – ACREDITACIÓN (CONDICIONES DE ALUMNO REGULAR Y LIBRE)

➤ Condiciones de alumno/a regular

Para la aprobación y/o promoción de la asignatura, incidirán las producciones propuestas al grupo, trabajos prácticos y/o evaluaciones parciales de síntesis, según los siguientes criterios¹:

- ✓ La pertinencia de la producción con la problemática planteada para resolver.
- ✓ La significatividad, la adecuación psicológica y la coherencia lógica de la disciplina.
- ✓ La claridad y precisión en el desarrollo escrito de las producciones
- ✓ La coherencia, argumentación y validación de las producciones
- ✓ La pertinencia en las conceptualizaciones teóricas, respecto de los marcos teóricos abordados en este espacio.
- ✓ La transferencia de los conceptos teóricos adquiridos.

Para la **ACREDITACIÓN**, se considerarán:

Asistencia Clases Obligatorias presenciales y en el aula virtual	70%
Trabajos Prácticos Grupales, individuales	80% aprobados
Parciales Individuales o grupales	100% aprobados

Asimismo, se acordará la posibilidad de recuperar los trabajos prácticos la semana posterior a la evaluación definitiva de cada uno. Los parciales se aprueban con una nota superior o igual a 4 (cuatro)

¹ Dichos criterios se ratificarán o rectificarán, según se acuerde en la elaboración conjunta del Contrato Pedagógico.

➤ **Condiciones para la promoción:**

Asistencia Clases Obligatorias presenciales o en el aula virtual: 80%

Trabajos Prácticos: 90%

Evaluaciones Parciales: 100% aprobados, con una calificación de 7 o superior a ella.

➤ **Condiciones de alumno/a libre:**

Para la condición de alumno/a libre: ver propuesta de trabajo, según se adjunta. Deberán realizar tres tutorías. La presentación del trabajo al docente a cargo de la cátedra se realizará en un tiempo no menor a las 72 hs previas a la fecha de la mesa de examen correspondiente.

6. BIBLIOGRAFÍA

- **Agrasar, M., Chara, S. y Chemello, G.** (Coord.); (2007). ANZORENA, S. y OTROS; “NAP Matemática 4. Segundo Ciclo EGB / Nivel Primario”. Cuadernos para el aula. Bs. As. Ministerio de Educación.
- **Agrasar, M. y Chemello, G.** (Coord.) (2006). CASTRO, A. y OTROS; “NAP Matemática Primer Ciclo EGB / Nivel Primario”. Cuadernos para el aula 1, 2 y 3. Bs. As. Ministerio de Educación.
- **Alagia Humberto:** (2005).” Reflexiones teóricas para la educación Matemática. Educación Matemática: Disciplina y Proyecto”. Ed: El Zorzal. Buenos Aires.
- **Alsina y otros:** Colección Matemática: Cultura y Aprendizaje. Materiales para construir la geometría. Ed: Síntesis
- **Bressan, A. y otros:** (2005)” Reflexiones teóricas para la educación Matemática. Los principios de la Educación Matemática realista”. Ed: El Zorzal. Buenos Aires.
- **Broitman C. e Itzcovich, H:** “Geometría en los primeros años de la EGB: problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza”, en: PANIZZA, M. (comp.) (2003). *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y en el Primer Ciclo de EGB*. Ed: Paidós.
- **Broitman C. e Itzcovich, H:** (2002)” El estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos. Buenos Aires. Novedades Educativas.
- **Broitman, C. y otros:** “Educación Matemática: Nuevos Aportes didácticos”. Ed: Novedades Educativas.
- **Chamorro M.** (2003) Didáctica de la Matemática. Madrid pearson educacion.
- **Charnay Roland:** “Aprender (por medio de) la Resolución de problemas”, en: PARRA, C Y SAIZ, I. (comps.) (1997) *Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones*, Bs. As. Paidós.
- **Chevallard, Y.:** (1997) “La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado”. Ed: Aique
- **Chevallard, Y. y otros.** (1997) “Estudiar Matemática. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje”. Ed: ICE - Horsori. Barcelona.
- **Fernández, A. y otras.** “Enseñanza de los números racionales positivos.” Cuadernos N° 2 y N° 3. Gral. Roca (2005) Universidad Nacional de Comahue.
- **Galvez, Grecia:** “La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental” en: PARRA, C Y SAIZ, I. (comps.) (1997) *Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones*, Bs. As. Paidós.
- **Godino, J.** “Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros”, Proyecto Edumat-Maestros, Universidad de Granada, 2003.
- **Hannoun, H.:** (1987). "El niño conquista el medio" Kapelusz.
- **Itzcovich Horacio:** (2005) “Iniciación al estudio Didáctico de la Geometría. De las construcciones a las demostraciones”. Ed: El Zorzal. Buenos Aires.
- **Lerner D, y Sadovsky P.:** “El sistema de numeración: un problema Didáctico”, en: PARRA, C Y SAIZ, I. (comps.) (1997). *Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones*, Bs. As. Paidós.
- **Lerner Delia:** (1992) “La matemática en la escuela aquí y ahora”. Ed: Aique

- **Maza Gómez, Carlos:** (1991) “*Multiplicar y Dividir. A través de la resolución de problemas*”. Vol. LXXVIII. Colección Aprendizaje. Visor Distribuciones. Madrid.
- **NAP, Primer Ciclo EGB/ Nivel Primario.** (2006) “Serie Cuadernos para el aula. 1, 2, y 3” DNGCyFD. MECy T
- **Panizza, Mabel:** (2005) Razonar y conocer. Ed: El Zorzal. Buenos Aires.
- **Panizza, M.:**” Reflexiones generales acerca de la enseñanza de la matemática. Conceptos básicos de la teoría de las situaciones Didácticas” en: PANIZZA, M. (comp.) (2003). *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y en el Primer Ciclo de EGB.* . Ed: Paidós.
- **Parra C.; Saiz I:** (2007) “Enseñar aritmética a los más chicos”. Ed: Homo Sapiens. Santa Fe. Argentina.
- **Parra Cecilia:** “El cálculo Mental”. en: PARRA, C Y SAIZ, I. (comps.) (1997). *Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones*, Bs. As. Paidós.
- **Pug Adam, P.** “Geometría Métrica”. Tomo I. Madrid (1980) Ed. Gómez Puig
- **Quaranta, M. E. y otros:** “Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de Numeración. Discusiones en las clases de Matemática” en: PANIZZA, M. (comp.) (2003). *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y en el Primer Ciclo de EGB.* Ed: Paidós.
- **Rey, Ma. E:** (1985) "Didáctica de la Matemática 1 y 2; Ed. Estrada; Bs.As.;
- **Segovia E. y Rico:** Colección Matemática: Cultura y Aprendizaje. Estimación en Cálculo y Medida. Ed: Síntesis
- **Sadovsky, P.:** Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos
- **Sadovsky, P.:** (2005) Reflexiones teóricas para la educación Matemática. La Teoría de las Situaciones Didácticas. Ed: El Zorzal. Buenos Aires.
- **Santaló, L.:** “Matemática para no Matemáticos”, en: PARRA, C Y SAIZ, I. (comps.) (1997). *Didáctica de las Matemáticas. Aportes y reflexiones*, Bs. As. Paidós.
- **Moreno, B.:** “La Enseñanza del número y el sistema de numeración”. en: PANIZZA, M. (comp.) (2003). *Enseñar Matemática en el Nivel Inicial y en el Primer Ciclo de EGB.* Ed: Paidós.
- La división por dos cifras: un mito escolar (Desarrollo curricular N°5). La estimación, una forma importante de pensar en Matemática. La medida, un cambio de enfoque (Desarrollo curricular N°4). Las regularidades: fuente de aprendizaje matemático (Desarrollo curricular N°3). En: <http://www2.educación.rionegro.gov.ar/v2005/gcurri/matemática/matemat.htm>
- Propuestas para el aula. Material para docentes. Matemática EGB1. Juegos en Matemática EGB1. El juego como recurso para aprender (material para alumnos). Juegos en Matemática EGB1. El juego como recurso para aprender (material para docentes). Subsecretaría de Educación Básica, ME. En: <http://www.me.gov.ar/curriform/matematica.html>
- Propuestas para el aula. Material para docentes. Matemática EGB2. Juegos en Matemática EGB2. El juego como recurso para aprender (material para alumnos). Juegos en Matemática EGB2. El juego como recurso para aprender (material para docentes). Subsecretaría de Educación Básica, ME. En: <http://www.me.gov.ar/curriform/matematica.html>
- Acerca de los números decimales. Una secuencia posible. En: <http://wwwbuenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/primaria.php>
- La enseñanza de la división en los tres ciclos. La enseñanza de la geometría en la EGB. La enseñanza de la multiplicación en los tres ciclos. El trabajo con los números en los primeros años. En: <http://abc.gov.ar/LaInstitucion/SistemaEducativo/EGB/default.cfm>
- **Saiz.I y Acuña N.** Tecnologías de la información y la comunicación en la formación. Sobre la formación Docente y el desafío de enfrentarse a lasTIC. Materiales y propuestas. <http://www.unesco.cl/esp/atematica/docentesytics/docdig/>

- Malet, Omar. **“Los significados de las fracciones: una perspectiva fenomenológica”**; en: Revista N° 21, sección Matemática y Currículum. (2010).
www.mendomatica.mendoza.edu.ar
- **“La enseñanza de las fracciones en el 2do ciclo de la Educación General Básica”**.
Obra colectiva de los docentes de la red de escuelas de Campana, Módulo 2: Serie Aportes al Desarrollo Curricular Institucional, Ministerio de Educación de la provincia de Bs. As. (2001)
- Espinoza, Lorena; Mitrovich, Dinko (2001), **“Estudiar Matemática en el Segundo Ciclo: campos de problemas en torno a las fracciones”**, División de Educación General Ministerio de Educación de Chile.
- **Broitman, C.; Itzcovich, H.; Parra, C. y Sadovsky, P.** “Cap. III: Las fracciones, esos objetos complejos”, en: MATEMÁTICA, Documento de Trabajo N° 4. Gobierno de la Ciudad de Bs. As. Secretaria de Educación. (1997)

7. ANEXO (CONTRATO PEDAGÓGICO)

FECHA:
FIRMA DEL EQUIPO DOCENTE