



Ministerio de Educación

Gobierno del Chubut

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

PROGRAMA 2 026.

Carrera:

RES N°328/22

Espacio curricular

Equipo Docente

Matemática

Prof. Accorroni Paula

1. FUNDAMENTACIÓN (Breve fundamentación destinada a los/as estudiantes; no es necesario incluir la fundamentación del proyecto con el cual se concursó)

La enseñanza de la Matemática en el Profesorado de Educación Primaria constituye un espacio fundamental para fortalecer los conocimientos disciplinares y didácticos necesarios para la futura práctica docente. Se propone abordar la Matemática como una construcción social y cultural, favoreciendo la comprensión de los conceptos, la producción de estrategias, la comunicación, la argumentación y la validación.

El objeto de la propuesta de trabajo es articular el conocimiento matemático con su enseñanza, generando situaciones en las que los/as estudiantes puedan resolver problemas, explorar diferentes procedimientos, analizar errores y producciones, fundamentar sus decisiones y reflexionar sobre las intervenciones docentes necesarias para favorecer los aprendizajes en la escuela primaria.

La resolución de problemas constituye el eje transversal de la propuesta, entendida como una actividad central de producción matemática. En este sentido, desde la perspectiva de Brousseau (2007), las situaciones matemáticas posibilitan que el conocimiento se constituya como respuesta a problemas y preguntas que le otorgan sentido. Se favorecerá el trabajo con diferentes representaciones —numéricas, gráficas, geométricas, algebraicas y coloquiales—, promoviendo la exploración, la formulación de conjeturas, la argumentación y la validación. Se profundizará especialmente en las relaciones entre los distintos campos numéricos, los significados de las operaciones, las estrategias de cálculo, las relaciones geométricas y métricas y la interpretación y producción de información estadística.

Asimismo, se promoverá el uso reflexivo de recursos tecnológicos como herramientas para explorar, representar, modelizar y validar conocimientos matemáticos, favoreciendo propuestas de enseñanza inclusivas, contextualizadas y significativas.

De este modo, se busca que los futuros docentes construyan una mirada crítica y fundamentada sobre la enseñanza de la Matemática, reconociendo la diversidad de estrategias y trayectorias de aprendizaje y desarrollando herramientas para diseñar propuestas que permitan a todos/as los/as estudiantes participar activamente de la actividad matemática.

2. OBJETIVOS

Se espera que los/as estudiantes puedan:

Objetivos generales.

- Construir una cultura matemática que permita comprender los conceptos fundamentales de la disciplina, sus relaciones, sus formas de producción y su relevancia social.
- Reconstruir y resignificar los conocimientos matemáticos desde una perspectiva disciplinar, didáctica y pedagógica.
- Comprender la resolución de problemas como eje de la actividad matemática y como enfoque para la enseñanza en la Educación Primaria.
- Desarrollar capacidades de exploración, representación, cálculo, argumentación, comunicación, validación y modelización matemática.
- Analizar críticamente diferentes enfoques, teorías y prácticas vinculadas con la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.
- Integrar conocimientos matemáticos y didácticos para fundamentar decisiones de enseñanza.
- Utilizar de manera crítica y pertinente tecnologías digitales como herramientas para la exploración, representación y modelización matemática.
- Favorecer actitudes de cooperación, participación, autonomía, responsabilidad y apertura hacia la discusión y revisión de las propias producciones.

Objetivos específicos

Se espera que los/as estudiantes puedan:

- Reflexionar sobre sus propios conocimientos y experiencias de aprendizaje matemático.
- Analizar diferentes concepciones acerca de la Matemática, su aprendizaje y su enseñanza.
- Reconocer características y propiedades de los diferentes conjuntos numéricos.
- Comprender el sistema de numeración decimal y analizar otros sistemas de numeración desde una perspectiva histórica y didáctica.

- Comprender los distintos significados de las operaciones en diferentes contextos.
- Analizar estructuras aditivas y multiplicativas y diferentes modelos para las operaciones.
- Resolver problemas utilizando estrategias personales, cálculo mental, estimación, procedimientos escritos y algoritmos.
- Analizar algoritmos convencionales y no convencionales, comprendiendo los fundamentos matemáticos que los sustentan.
- Comprender las características de los números racionales positivos y sus diferentes representaciones.
- Analizar los distintos significados y usos de las fracciones, decimales y porcentajes.
- Comprender las relaciones entre magnitudes, cantidades, unidades e instrumentos de medición.
- Resolver y analizar situaciones vinculadas con medida, estimación, aproximación y error.
- Reconocer, construir, clasificar y analizar propiedades de figuras y cuerpos geométricos.
- Utilizar programas de geometría dinámica para explorar propiedades, formular conjeturas, producir construcciones y validar relaciones.
- Organizar, representar e interpretar información estadística.
- Analizar situaciones de incertidumbre mediante conceptos básicos de probabilidad.
- Utilizar planillas de cálculo y otros recursos digitales para organizar, representar y analizar información.
- Analizar producciones infantiles identificando estrategias, errores, conocimientos disponibles y posibles intervenciones docentes.
- Reconocer obstáculos epistemológicos, ontogenéticos y didácticos vinculados con determinados conceptos matemáticos.
- Diseñar y reelaborar situaciones problemáticas contextualizadas para la Educación Primaria.
- Fundamentar decisiones didácticas a partir de los marcos teóricos abordados.
- Comunicar procedimientos y resultados utilizando lenguaje matemático específico.
- Participar de instancias de debate y validación colectiva de producciones matemáticas.

3. CONTENIDOS – BIBLIOGRAFÍA

EJE 1. PARA PENSAR Y ACTUAR LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

- La Matemática como producción cultural y social. Contextos históricos de producción del conocimiento matemático.

- Problemas, procedimientos, técnicas y formas de representación. Construcción de significados de los conocimientos matemáticos.

Tecnologías digitales y enseñanza de la Matemática

- Uso reflexivo y crítico de las TIC. Tecnologías como herramientas de exploración, representación y modelización. Calculadora. Applets matemáticos. Planillas de cálculo. Software matemático. GeoGebra y geometría dinámica.

EJE 2. PARA HACER MATEMÁTICA

NUMERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO

- **Sistemas de numeración**
 - Evolución histórica de los sistemas de numeración. Sistema decimal. Sistemas aditivos y multiplicativos. Otros sistemas de numeración. Numeración escrita y numeración oral. Valor posicional. Lenguaje gráfico, algebraico y coloquial. Regularidades del sistema de numeración.
 - **Construcción del concepto de número:** Contextos numéricos. Aspectos cardinal y ordinal. Secuenciación numérica. Conteo. Principios del conteo. Representaciones de los números. Relaciones de orden y equivalencia.
 - **Números naturales:** Definición y características. Conjunto de los números naturales. Propiedades. Caracterización del campo numérico.
 - **Números enteros:** Construcción y necesidad de ampliación del campo numérico. Definición y características. Representación en la recta numérica. Relaciones de orden. Operaciones y propiedades.
 - **Números racionales positivos:** Concepto y características. Diferentes representaciones. Significados de las fracciones. Fracción como parte de un todo, medida, cociente, razón y operador. Diferentes tipos de problemas y contextos de uso. Equivalencia y orden. Expresiones decimales, fraccionaria ordinaria, fraccionaria decimal, mixta y porcentual. Relaciones entre las diferentes representaciones. Obstáculos frecuentes en la construcción del concepto de número racional.

OPERACIONES Y CÁLCULO

- **Operaciones con números naturales:** Diferentes significados de las operaciones en distintos contextos. Estructuras aditivas. Modelos para la suma y la resta. Estructuras multiplicativas. Modelos para la multiplicación y la división. Relaciones entre operaciones. Propiedades de las operaciones. Potenciación y radicación. Propiedades de la potenciación y la radicación.
- **Estrategias de cálculo:** Cálculo mental. Estimación. Cálculo aproximado. Procedimientos. Algoritmos convencionales y no convencionales. Fundamentos matemáticos de los algoritmos. Uso reflexivo de la calculadora. Applets y recursos digitales para modelizar operaciones.

- **Resolución de problemas:** Problemas de diferentes estructuras. Análisis de datos y condiciones. Selección de estrategias. Representaciones. Anticipación de resultados. Control y validación. Comunicación de procedimientos. Comparación de estrategias. Argumentación matemática.

MEDIDA

- Magnitudes y cantidades. Unidades de medida. Sistemas de unidades. Longitud, masa, capacidad y tiempo. Instrumentos de medición. Estimación de medidas. Aproximación y exactitud. Relaciones entre unidades. Problemas de medida en contextos cotidianos.

GEOMETRÍA

- **Construcción del conocimiento geométrico:** Contexto histórico de producción de conocimientos geométricos. Objeto de estudio de la Geometría. Espacio físico y espacio geométrico. Representaciones y lenguaje geométrico.
- **Figuras y cuerpos:** Figuras geométricas del plano. Cuerpos geométricos. Conceptos, clasificación y propiedades. Relaciones entre figuras y cuerpos. Construcción y reproducción de figuras. Análisis y validación de propiedades.
- **Relaciones y medidas geométricas:** Líneas y posiciones relativas. Ángulos. Circunferencia y círculo. Perímetro. Área. Independencia y variación entre perímetro y área. Problemas geométricos.
- **Geometría dinámica:** Construcciones con GeoGebra. Exploración de propiedades invariantes. Formulación de conjeturas. Verificación de hipótesis. Búsqueda de contraejemplos. Construcciones precisas. Análisis del error. Validación y demostración. Uso de la tecnología como herramienta de pensamiento matemático.

ESTADÍSTICA

- La estadística como herramienta para interpretar información. Recolección de datos. Organización y clasificación. Tablas. Gráficos de barras. Gráficos circulares. Lectura e interpretación de información. Análisis crítico de información estadística.

PROBABILIDAD

- Probabilidad clásica, frecuencial, subjetiva. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicional. Problemas de conteo. Fenómenos aleatorios. Experimentos aleatorios. Espacio muestral. Probabilidad clásica. Probabilidad frecuencial. Probabilidad subjetiva.

•

Bibliografía:

Sistema de numeración y construcción del concepto de número

Agrasar, M., & Chemello, G.(2006). *NAP Matemática: Primer ciclo EGB/Nivel Primario. Cuadernos para el aula 1, 2 y 3*. Ministerio de Educación.

Broitman, C. (2013). *Matemáticas en la escuela primaria I: Números naturales y decimales con niños y adultos*. Paidós.

Lerner, D., & Sadovsky, P. (1997). El sistema de numeración: Un problema didáctico. En C. Parra & I. Saiz (Comps.), *Didáctica de las matemáticas: Aportes y reflexiones*. Paidós.

Moreno, B. (2003). La enseñanza del número y el sistema de numeración. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar matemática en el nivel inicial y en el primer ciclo de EGB*. Paidós.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170.

Números naturales y operaciones

Broitman, C. (2013). *Matemáticas en la escuela primaria II: Saberes y conocimientos en la enseñanza de las matemáticas*. Paidós.

Charnay, R. (1997). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En C. Parra & I. Saiz (Comps.), *Didáctica de las matemáticas: Aportes y reflexiones*. Paidós.

Parra, C., & Saiz, I. (1997). El cálculo mental. En C. Parra & I. Saiz (Comps.), *Didáctica de las matemáticas: Aportes y reflexiones*. Paidós.

Parra, C., & Saiz, I. (2007). *Enseñar aritmética a los más chicos*. Homo Sapiens.

Sadovsky, P. (2005). *Reflexiones teóricas para la educación matemática: La teoría de las situaciones didácticas*. El Zorzal.

Números racionales, fracciones y expresiones decimales

Broitman, C., Itzcovich, H., Parra, C., & Sadovsky, P. (1997). Las fracciones, esos objetos complejos. En *Matemática: Documento de trabajo N.º 4*. Secretaría de Educación, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Broitman, C. (Coord.). (2013). *Matemáticas en la escuela primaria I: Números naturales y decimales con niños y adultos*. Paidós.

Fernández, A., & otros. (2005). *Enseñanza de los números racionales positivos* (Cuadernos N.º 2 y 3). Universidad Nacional del Comahue.

Malet, O. (2010). Los significados de las fracciones: Una perspectiva fenomenológica. *Revista Medomática*, (21).

Geometría, medida y relaciones espaciales

Broitman, C., & Itzcovich, H. (2002). *El estudio de las figuras y de los cuerpos geométricos*. Novedades Educativas.

Broitman, C., & Itzcovich, H. (2003). Geometría en los primeros años de la EGB: Problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar matemática en el nivel inicial y en el primer ciclo de EGB*. Paidós.

Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la geometría: De las construcciones a las demostraciones*. El Zorzal.

Resolución de problemas, producción y validación de conocimientos matemáticos

Charnay, R. (1997). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En C. Parra & I. Saiz (Comps.), *Didáctica de las matemáticas: Aportes y reflexiones*. Paidós.

Chevallard, Y., Bosch, M., & Gascón, J. (1997). *Estudiar matemática: El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. ICE-Horsori.

Sadovsky, P. (2005). *Reflexiones teóricas para la educación matemática: La teoría de las situaciones didácticas*. El Zorzal.

Sadovsky, P., & Tarasow, P. (2013). Transformar ideas con ideas: El espacio de discusión en la clase de matemática. En C. Broitman (Comp.), *Aprendizaje y enseñanza de la matemática en la escuela primaria*. Paidós.

Bibliografía complementaria

Agrasar, M., Chara, S., & Chemello, G. (Coords.). (2007). *NAP Matemática 4: Segundo ciclo EGB/Nivel Primario. Cuadernos para el aula*. Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2006). *NAP: Primer ciclo EGB/Nivel Primario. Serie Cuadernos para el aula 1, 2 y 3*. Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente.

Panizza, M. (Comp.). (2003). *Enseñar matemática en el nivel inicial y en el primer ciclo de EGB: Análisis y propuestas*. Paidós.

Quaranta, M. E., & Wolman, S. (2006). Discusiones en las clases de matemática: Qué, para qué y cómo se discute. En M. Panizza (Comp.), *Enseñar matemática en el nivel inicial y en el primer ciclo de EGB: Análisis y propuestas*. Paidós.

Sadovsky, P. (s. f.). *Enseñar matemática hoy: Miradas, sentidos y desafíos*.

Sadovsky, P., Quaranta, M. E., Itzcovich, H., Becerril, M., & García, P. (2015). Producción matemático-didáctica: Una experiencia de planificación colaborativa entre maestros e investigadores. En *Prácticas pedagógicas y políticas educativas: Investigaciones en el territorio bonaerense*. UNIPE: Editorial Universitaria.

Vergnaud, G. (1990). La théorie des champs conceptuels. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 10(2-3), 133-170.

Documentos curriculares

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. (2006). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios: Matemática. Primer ciclo de la Educación Primaria*. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

Ministerio de Educación. (2007). *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios: Matemática. Segundo ciclo de la Educación Primaria*. Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación de la Nación. (s. f.). *Propuestas para el aula: Matemática EGB 1*. Subsecretaría de Educación Básica.

Ministerio de Educación de la Nación. (s. f.). *Propuestas para el aula: Matemática EGB 2*. Subsecretaría de Educación Básica.

Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires. (2001). *La enseñanza de las fracciones en el 2.º ciclo de la Educación General Básica*. Serie Aportes al Desarrollo Curricular Institucional.

Ministerio de Educación de la Provincia de Río Negro. (s. f.). *Desarrollos curriculares de Matemática*.

Recursos digitales y tecnológicos

Saiz, I., & Acuña, N. (s. f.). *Tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Sobre la formación docente y el desafío de enfrentarse a las TIC. Materiales y propuestas*. UNESCO.

UNESCO. (2023). *UNESCO's ICT competency framework for teachers: Version 3*. UNESCO.

GeoGebra. (s. f.). GeoGebra. <https://www.geogebra.org/>

Educ.ar. (s. f.). *Recursos para la enseñanza de la matemática*. Ministerio de Educación de la Nación. <https://www.educ.ar/>

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

La evaluación será concebida como un proceso continuo, integral, formativo y reflexivo, destinado tanto a acompañar las trayectorias de los/as estudiantes como a revisar las decisiones de enseñanza. Se priorizará la comprensión conceptual por sobre la reproducción mecánica de procedimientos, considerando especialmente la capacidad para resolver problemas, comunicar, argumentar, validar, relacionar conceptos y reflexionar sobre las estrategias utilizadas.

Se contemplarán diferentes instancias e instrumentos:

- Resolución individual y grupal de situaciones problemáticas.
- Trabajos prácticos.
- Producciones individuales y colaborativas.
- Exposiciones orales.
- Debates y plenarios.
- Actividades en aula virtual.
- Construcciones y exploraciones con GeoGebra.
- Actividades de integración conceptual.
- Evaluaciones parciales.

- Autoevaluaciones.
- Coevaluaciones.
- Instancias de recuperación y revisión.

Criterios de evaluación

Se considerarán:

- Pertinencia de las estrategias utilizadas.
- Comprensión conceptual.
- Capacidad para establecer relaciones entre conceptos.
- Fundamentación de los procedimientos.
- Argumentación y validación matemática.
- Capacidad para analizar diferentes estrategias.
- Claridad y precisión en la comunicación oral y escrita.
- Uso adecuado del vocabulario específico.
- Capacidad de representación.
- Capacidad de transferencia de conocimientos.
- Análisis crítico de situaciones de enseñanza.
- Uso pertinente de recursos tecnológicos.
- Participación y compromiso con las propuestas.
- Capacidad de reflexión sobre el propio aprendizaje.

Condiciones de regularidad y promoción

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 criterios:
- 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)

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.