



RAWSON,

06 OCT 2025

VISTO:

El Expediente N° 1108-ME- 25; y,

CONSIDERANDO:

Que por el expediente citado en el visto, se tramita la aprobación de la oferta educativa: “Actualización Académica en estrategias de enseñanza de las matemáticas en el 2do ciclo de la educación primaria” y su implementación en los Institutos Superiores de Formación Docente N° 802 de la ciudad de Comodoro Rivadavia, N° 803 de la ciudad de Puerto Madryn, N° 804 de la ciudad de Esquel y N° 808 de la ciudad de Trelew;

Que el presente trámite se enmarca en la Ley de Educación Nacional N° 26.206 y la Resolución CFE N° 117/10, Ley de Educación de la Provincia del Chubut VIII N° 91 y la Resolución ME N° 64/13 de la Provincia de Chubut;

Que la presente oferta formativa está dirigida a docentes de educación primaria en ejercicio en el 2do ciclo del nivel, que se encuentren desempeñándose en el área de matemática;

Que dicha propuesta ha sido organizada con el propósito de ser un instrumento más para acompañar la trayectoria de las y los estudiantes del nivel de educación primaria;

Que la Dirección General de Educación Superior interviene en el particular;

Que la Dirección General de Asuntos Jurídicos, Legislación y Despacho interviene según su competencia;

POR ELLO:

EL MINISTRO DE EDUCACIÓN

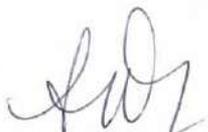
RESUELVE:

Artículo 1º. Aprobar la oferta educativa: “Actualización Académica en estrategias de enseñanza de las matemáticas en el 2do ciclo de la educación primaria” que como Anexo A (Hojas 1 a 17) forma parte integrante de la presente resolución.

Artículo 2º. Implementar por el término del ciclo lectivo 2025 la oferta aprobada en el Artículo 1º en los Institutos Superiores de Formación Docente N° 802 de la ciudad de Comodoro Rivadavia, N° 803 de la ciudad de Puerto Madryn, N° 804 de la ciudad de Esquel y N° 808 de la ciudad de Trelew.

Artículo 3º. La presente resolución será refrendada por la señora Subsecretaria de Instituciones Educativas.

Artículo 4º. Regístrese, tome conocimiento la Dirección General de Educación Superior, por el Departamento de Registro y Verificaciones comuníquese a las Delegaciones Administrativas Regiones II, III, IV y VI quienes comunicarán a los Institutos de Educación Superior, al Departamento Central de Clasificación Docente de Nivel Inicial y Primario, al Departamento de Títulos, Legalizaciones y Equivalencias, al Centro Provincial de Información Educativa y cumplido, archívese.


Prof. Adriana L. Di Sarli
Subsecretaría
de Instituciones Educativas
Ministerio de Educación


Prof. José Luis Punta
Ministro de Educación
Provincia del Chubut

República Argentina
PROVINCIA DEL CHUBUT
Ministerio de Educación



*Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las
Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.*



1380

Dirección General de Educación Superior 2025



AUTORIDADES PROVINCIALES

Gobernador

Lic. Ignacio Agustín Torres

Ministro de Educación

Prof. José Luis Punta

Subsecretaría de Instituciones Educativas

Prof. Adriana Di Sarli

Subsecretaria de Planeamiento y Políticas Educativas

Prof. Marcelo Álvarez

Subsecretaria de Recursos, Apoyo y Servicios Auxiliares

Prof. Leandro Oscar Espinosa

Dirección General de Educación Superior

Prof. Jorge Giordanella



1380



Índice

I Diagnóstico:	4
II Fundamentación:	6
III Duración y carga horaria:	6
IV Objetivos de la actualización:.....	6
V Perfil y competencias del/ de la egresado/a:	7
VI Destinatarios/as:	7
VII Cupo: Sin límite.....	7
VIII Requisitos de admisión:.....	8
IX Modalidad de cursada	8
X Criterios de aprobación:	8
Del Trabajo Final.....	8
XI Estructura Modular:	9
XII Contenidos Modulares:	9
XIII- Evaluación:	15
XIII.- MODELO DEL CERTIFICADO	15

1380



Postítulo: Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.

Título a otorgar: Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.

Dependencias involucradas en el proyecto:

Ministerio de Educación de la Provincia del Chubut- Equipo de Matemática - ISFD N° 808.

Autores: Chavez, Marisol - Hughes, Daniela - Vargas, Vanesa.

I Diagnóstico:

En el marco del Plan Provincial Integral de Alfabetización (Res. ME 437/24), durante el ciclo lectivo 2024, se llevaron adelante capacitaciones a los docentes de manera sostenida en el tiempo y, en este marco, con la finalidad de obtener resultados sobre el fortalecimiento de las prácticas docentes y su verdadero impacto, se evaluaron a estudiantes de 3er y 6to grado.

Cantidad de estudiantes evaluados	Cantidad de escuelas involucradas	Regiones
716	36	I, II, III IV, V y VI

El análisis de los datos obtenidos indica que los estudiantes evaluados en diferentes escuelas de la provincia de Chubut, enfrentan dificultades significativas en ciertos contenidos y habilidades matemáticas. A continuación se agrupan las mismas y se enuncian a partir de un minucioso análisis que permite tener una idea clara de cuáles son las dificultades presentes en las aulas de Matemática del Nivel Primario de nuestra provincia.

Uso de herramientas organizativas (lectura y comprensión de tablas): se presentan obstáculos para completar correctamente tablas de doble entrada, en donde se cometen errores en los cálculos y no es posible establecer relaciones entre los datos. Se observa mayor dificultad en situaciones en las que se requiere realizar diferencias o complementos, la mayoría no logra resolver o bien, se presentan resoluciones con errores. Independientemente de los procedimientos realizados, es posible sostener que este tipo de organización tabular permite comprender determinadas situaciones y permite desarrollar estrategias de resolución.

Cálculo mental y algorítmico: se observa que la mayoría de los estudiantes cuentan con habilidades para identificar el número más cercano al resultado en donde hay sumas involucradas. De las producciones desarrolladas, es posible identificar errores en la organización de las cifras, por ejemplo, al sumar distintos órdenes de las mismas, como así también, cuando se compone o descompone el número en sus cifras teniendo en cuenta el valor posicional (suma y resta, suma de productos parciales en una multiplicación, resto en la división). Sin embargo, es posible identificar a algunos estudiantes que se destacan al realizar cálculos mentales con precisión, a pesar de que esto no se observa en la destreza de cálculos parciales en un proceso de división que involucra más de dos pasos o cálculos parciales del cociente y su resto. Son pocos los estudiantes que disponen de estrategias de cálculo mental o algorítmico para dividir, sobre todo con dos cifras o más.



Explicación del razonamiento: la capacidad de explicar el razonamiento varía considerablemente. En muchas de las escuelas involucradas en el proceso de evaluación, se observó que son pocos los estudiantes que pueden ofrecer explicaciones claras y coherentes. La mayoría tiene dificultades para describir los pasos de manera detallada, a menudo omitiendo detalles importantes o con explicaciones confusas, lo que es indicio de la carencia, o bien de la poca habitualidad, con la que se trabaja en momentos explicativos por parte de los estudiantes sobre sus estrategias de resolución y el razonamiento llevado adelante. Al no contar con habilidades de explicación sobre lo pensado, se generan dificultades para evaluar el nivel de comprensión profunda de los conceptos matemáticos involucrados.

Reconocimiento y relaciones en tablas de proporcionalidad directa: algunos estudiantes logran completar las tablas con cierto grado de precisión, aunque la mayoría suele cometer errores al calcular y relacionar los datos. Esto último da indicio de la falta de herramientas de control sobre la información que se va obteniendo a partir de la tabla de proporcionalidad directa.

Diversificación de estrategias y descripción de pasos: Como ya se sostuvo anteriormente, la mayoría de los estudiantes no logra describir los pasos realizados en una resolución con claridad o no reflejan un proceso de pensamiento organizado. En la mayoría de los casos, se pudo analizar que se recurre a métodos repetitivos, sin evidencia de una reflexión profunda sobre el proceso de resolución, lo que refleja la falta de estrategias diversas a la hora de resolver.

Uso de gráficos y representaciones: no se observa un uso significativo de gráficos o representaciones visuales para resolver los problemas, lo que podría indicar una oportunidad de mejora en la utilización de herramientas visuales para facilitar la comprensión y/o bien en la organización de la información y su consecuente comprensión.

Uso de lenguaje adecuado: el uso del lenguaje matemático es otro aspecto que presenta debilidades. Muchos estudiantes no lo utilizan correctamente al explicar procedimientos o conceptos, lo que puede ser un indicador de una comprensión superficial. Refiere a expresiones de lenguaje cotidiano de forma clara y ordenada. Además, desconocen o no utilizan lenguaje matemático específico.

Atendiendo a los resultados obtenidos consideramos necesario diseñar y llevar adelante una propuesta de formación docente con alto impacto en las escuelas primarias, focalizando en 2do ciclo, con el fin de capacitar a los docentes y así mejorar los resultados en el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes. Con la finalidad de lograr impactar en las aulas de las escuelas primarias, sugerimos enfocar la propuesta en los siguientes aspectos:

- Alcanzar un dominio integral del contenido matemático disciplinar, tanto en su comprensión conceptual como en las metodologías de enseñanza correspondientes. Esto implica no solo adquirir un conocimiento profundo de los principios y teorías matemáticas, sino también desarrollar habilidades pedagógicas que permitan transmitir estos conocimientos de manera efectiva, favoreciendo la comprensión y el aprendizaje en diversos contextos educativos.
- Crear espacios de producción de conocimientos con el fin de que los docentes se apropien de los modos de producción de los saberes trabajados de manera significativa.
- Desarrollar situaciones en las que se encuentre involucrada la necesidad de explicar y argumentar el razonamiento matemático empleados en la resolución de los problemas matemáticos.
- Potenciar el análisis de las propiedades involucradas en la resolución de los cálculos mentales con el objetivo de mejorar la agilidad de los estudiantes al resolver y la toma de decisiones apoyada en las mismas.
- Proponer situaciones que ofrezcan la oportunidad de analizar diferentes formas de interpretación, favoreciendo el análisis de las producciones.



- Resolver problemas intra y extra matemáticos, implementando estrategias diversas con el objetivo de ampliar el análisis, la argumentación y validación de los diferentes procedimientos utilizados implementando el uso del lenguaje matemático.
- Generar espacios de reflexión sobre los procedimientos y/o construcciones geométricas que permitan la argumentación basada en conocimientos matemáticos.
- Implementar el uso del lenguaje matemático oral y escrito con el objetivo de promover la explicación y argumentación de los procedimientos matemáticos utilizados en la resolución de situaciones problemáticas.
- Utilizar recursos didácticos y herramientas tecnológicas con el objetivo de apoyar el proceso de enseñanza y fortalecer la construcción de los conocimientos matemáticos.

II Fundamentación:

La actualización académica se propone como un espacio de reflexión acerca de la enseñanza de las matemáticas en 2do ciclo del nivel primario con el objetivo de que todos los colegas completen sus recorridos educativos, desarrollando el significado de los saberes a través de la resolución de problemas y experimentando tareas inherentes a la práctica matemática, alcanzando adquisiciones transferibles y autonomía en el empleo de lo aprendido. La actualización propondrá una capacitación didáctico-disciplinaria en el campo de las matemáticas que habilite a los educadores a analizar diversas estrategias para "hacer matemáticas" en las aulas de 2do ciclo de las escuelas primarias, en concordancia con lo establecido en el Plan Provincial Integral de Alfabetización (Res. ME 437/24). Además, el formato de estudio en un entorno virtual fomenta que los docentes utilicen ciertas herramientas digitales a través de su apropiación, y descubran las ventajas de colaborar en línea, compartir y difundir experiencias que conformen un acervo común para el sistema educativo.

1380

La resignificación de los saberes matemáticos desde lo conceptual disciplinar y su didáctica, permitirá impactar en el aula de la escuela primaria, diseñando y llevando a la práctica propuestas de enseñanza significativas, que otorgarán al mismo docente herramientas para su reflexión y posibles modificaciones. Esto generará que haya un enriquecimiento a nivel micro, en la propia aula y la institución, y a nivel macro, dialogando con colegas del territorio cuyas experiencias permitirán innovar, diseñar y generar espacios de aprendizajes significativos.

III Duración y carga horaria:

Carga horaria total: 200 hs reloj.

La actualización está diseñada en 4 Módulos, con una carga horaria de 40 hs reloj cada uno de ellos.

Al terminar la cursada de los módulos se solicitará un Trabajo Final Integrador de 40 hs reloj.

IV Objetivos de la actualización:

- Adquirir un dominio sólido del contenido matemático específico, comprendiendo tanto los fundamentos teóricos de la disciplina como las metodologías didácticas necesarias para su transmisión adecuada, con el fin de facilitar el aprendizaje y la comprensión de las matemáticas en diversos contextos educativos.



- Identificar problemas relevantes de la enseñanza y del aprendizaje de la matemática en 2do Ciclo de la Escuela Primaria.
- Diseñar situaciones que involucren la necesidad de explicitar, redactar y argumentar el razonamiento matemático.
- Utilizar el cálculo mental y algorítmico a partir del desarrollo de diversas estrategias de cálculo, identificando las propiedades involucradas y tomando decisiones sobre la pertinencia del método más adecuado para cada situación, con el fin de optimizar los procesos de resolución y garantizar la precisión en los resultados.
- Reconocer los problemas intra y extra matemáticos a partir de diseñar una secuencia didáctica para la enseñanza de un determinado contenido matemático.
- Emplear el lenguaje matemático oral y escrito para justificar y argumentar procedimientos matemáticos y construcciones geométricas.
- Aplicar recursos didácticos y herramientas tecnológicas con criterio que favorezcan la construcción del conocimiento matemático.
- Resignificar los objetos matemáticos desde el campo disciplinar, estableciendo relaciones entre ellos, apropiándose de los saberes a enseñar que se estipulan en el diseño curricular.
- Desarrollar habilidades en la lectura, comprensión y uso de tablas, estableciendo relaciones entre datos, reconociendo las propiedades de las operaciones involucradas.

V Perfil y competencias del/ de la egresado/a:

Se espera generar un espacio de trabajo compartido que permita a las y los docentes:

- ✓ Dominio de contenidos matemáticos disciplinar, desde lo conceptual de la disciplina como su enseñanza.
- ✓ Incluir en sus prácticas una mirada reflexiva acerca del sentido de la enseñanza de la Matemática en el 2do ciclo de la Escuela Primaria.
- ✓ Utilizar aportes teóricos generados por distintos programas de investigación en el área de la Didáctica de la Matemática para analizar situaciones de la práctica profesional.
- ✓ Valorar la construcción colectiva del conocimiento junto a sus colegas en el ámbito de las escuelas, participando de espacios de aprendizaje y reflexión sobre sus experiencias docentes.
- ✓ Ejercer con autonomía la gestión profesional para el mejoramiento continuo de la enseñanza.

1380

VI Destinatarios/as:

- Docentes de Educación Primaria en ejercicio en el 2do ciclo del nivel, que se encuentren desempeñándose en el área de matemática.

VII Cupo: Sin límite.



VIII Requisitos de admisión:

Los ingresantes deberán tener:

- Título de Profesor de Enseñanza Primaria o equivalente a criterio del ISFD.
- Constancia laboral expedida por la autoridad respectiva donde se desempeña como docente en el área de Matemática, el 2do ciclo de Nivel Primario.

IX Modalidad de cursada

- La modalidad de cursado es **virtual**, por lo que será necesario cumplir con el desarrollo de tareas asincrónicas y sincrónicas, participando de las clases virtuales sincrónicas los días viernes de 18:30 a 21:00 hs y los días sábado de 9 a 11,30 hs (a confirmar con el Equipo Docente). Las clases virtuales se dictarán quincenalmente, considerando excepciones según calendario escolar.
- Cada módulo tiene una duración de 2 meses, tiempo destinado a actividades sincrónicas y asincrónicas; como así también un mes para la realización del trabajo final de cada uno.
- Los módulos que integran la Actualización Académica se cursan y se evalúan como unidades de acreditación independientes entre sí, siendo necesaria la regularización y acreditación de los cuatro módulos para acceder a la presentación del Trabajo Final Integrador.
- La modalidad de cursado combina instancias asincrónicas, que se desarrollan en un aula virtual a cargo de un profesor tutor, con encuentros virtuales sincrónicos a cargo de especialistas.
- Las actividades en el aula virtual integran lecturas, visualización de materiales, videoconferencias y entrevistas con invitados vinculados a las temáticas de la Actualización, además de otras instancias de intercambio, como foros o tutorías. Los encuentros virtuales sincrónicos contarán con especialistas del campo de la matemática y de la didáctica de la matemática, acompañados de los tutores a cargo de las aulas virtuales.

1380

X Criterios de aprobación:

De cada Módulo

- Lectura de bibliografía obligatoria y la visualización de los recursos audiovisuales ofrecidos.
- Participación y/o realización del 80% de las actividades obligatorias de producción y/o intercambio.
- Asistencia al 100 % de los encuentros virtuales sincrónicos.
- Aprobación del trabajo final de cada módulo. Los módulos podrán tener como calificación: Aprobado, Desaprobado o No presentado.

Del Trabajo Final

- Para elaborar el Trabajo Final Integrador se deberá haber aprobado la totalidad de los módulos.



XI Estructura Modular:



Módulos	Horas Reloj
I- La Enseñanza de la Geometría	40
II- El Sistema de Numeración y su Didáctica	40
III- Estrategias didácticas para la enseñanza de las operaciones con números naturales en la Escuela Primaria.	40
IV- Didáctica de los Números Racionales: enfoques para su enseñanza.	40
Trabajo Final Integrador	40

Módulos	Semanas	Hs. Sincrónicas	Hs. Asincrónicas	Trabajo Modular	Horas (total)	Pareja pedagógica (HC. Por docente)
I	12	20 hs reloj	15 hs reloj	5 hs reloj	40 hs reloj	5 hc (cada profesor)
II	12	20 hs reloj	15 hs reloj	5 hs reloj	40 hs reloj	5 hc (cada profesor)
III	12	20 hs reloj	15 hs reloj	5 hs reloj	40 hs reloj	5 hc (cada profesor)
IV	12	20 hs reloj	15 hs reloj	5 hs reloj	40 hs reloj	5 hc (cada profesor)
Trabajo Final Integrador	4	_____	_____	40 hs reloj	40 hs reloj	5 hc (cada profesor)

1380

Cronograma

Módulo 1: MAYO Y JUNIO. Trabajo final: julio.

Módulo 2: JULIO Y AGOSTO. Trabajo final: septiembre.

Módulo 3: SEPTIEMBRE Y OCTUBRE. Trabajo final: noviembre.

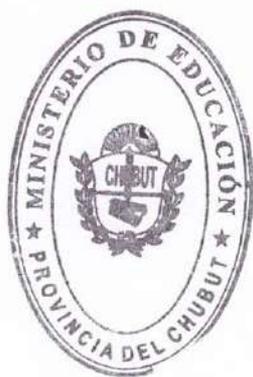
Módulo 4: NOVIEMBRE Y DICIEMBRE. Trabajo final: febrero.

Trabajo Final Integrador: fecha límite MARZO 2026

XII Contenidos Modulares:

Módulo 1: La enseñanza de la geometría

En este Módulo, el abordaje de los objetos geométricos se presenta desde dos aspectos: un aspecto está centrado en procesos de estudio en torno a las propiedades y a la clasificación de figuras planas (particularmente, de triángulos y cuadriláteros) y su construcción; circunferencias y círculos, y su construcción, y tipos de cuerpos geométricos y su análisis mediante desarrollos planos y secciones planas. El otro aspecto está vinculado a discusiones en torno a la enseñanza de la geometría en la Educación Primaria, deteniéndose en el análisis didáctico de secuencias para su enseñanza.



Asimismo, el módulo se orienta a la enseñanza y uso del software GeoGebra con el fin de brindar la posibilidad de impregnarle al dibujo y a algunos de sus elementos diversos movimientos que permiten el análisis de las relaciones entre las “herramientas” seleccionadas y las consecuencias de los movimientos que se le pueden dar a la construcción realizada, con lo cual se diferencia del trabajo geométrico realizado con lápiz y papel. Se busca que los docentes reflexionen en torno al trabajo alrededor de las construcciones de figuras mediadas por el GeoGebra como recurso para su estudio así como sus condiciones.

Objetivos:

- Reconocer características y propiedades de las figuras y de los cuerpos geométricos.
- Argumentar y justificar las construcciones geométricas apelando a las propiedades de las mismas.
- Analizar los objetos de estudio de la geometría, estableciendo el alcance de cada uno en la escuela primaria.
- Establecer vínculos entre las exploraciones empíricas y su relación con la elaboración de conjeturas para relacionar las argumentaciones y el trabajo deductivo con la validación en geometría.
- Identificar las diferencias entre dibujo y figuras y sus implicancias didácticas.
- Analizar las principales dificultades del proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría en la escuela primaria.
- Reflexionar en torno al análisis de las construcciones en lápiz y papel y las mediadas por el GeoGebra.

Contenidos:

Circunferencia y círculos, su construcción. Copia de figuras utilizando el compás. Figuras geométricas. Características de figuras que contienen circunferencias y triángulos. Construcción de triángulos a partir de sus lados. Propiedad triangular. Características de las alturas de los triángulos. Suma de los ángulos interiores de un triángulo. Clasificación de los triángulos. Construcción de triángulos a partir de diferentes informaciones.

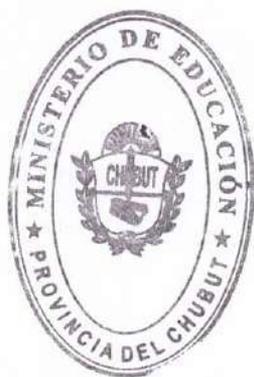
Los cuadriláteros, clasificación y propiedades. Construcción de cuadriláteros. Características de lados y diagonales. Cuerpos geométricos: clasificación y propiedades. Perímetro y área. Nuevos interrogantes a partir del uso de programas de geometría dinámica. Las exigencias de razonamiento puestos en juego en las construcciones dinámicas. La noción de igualdad de figuras a partir del uso de programas de geometría dinámica. Las argumentaciones geométricas. Utilización de elementos de geometría. Protocolos de construcción.

El equipo docente estará constituido por una pareja pedagógica cuyos perfiles serán:

- Profesor/a de Matemática del Nivel Secundario que acredite formación en Didáctica de la Matemática y experiencia en el Nivel Secundario en el Ciclo Básico.
- Profesor/a del Nivel Primario que acredite experiencia en el Segundo Ciclo a cargo del área de Matemática y formación en didáctica de la Matemática.

Bibliografía sugerida

- Adam, P. P. (1980). Curso de Geometría Métrica. Tomo I–Fundamentos. *Capítulo V y VI Medida y Proporcionalidad.*
- Bruño, G. M. (s/f). Geometría plana y del espacio. Clave para el maestro. Bedout.
- Correa Restrepo, B.; Muñoz Sierra, L.; Villas de Arias, C. (2009). Nociones de Geometría Euclidiana. Escuela de Matemáticas Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín.
- Gobierno de la Ciudad de Bs As. Dirección de Currícula (1998). Documento de actualización curricular N° 5. (Broitman, Itzcovich, Parra, Sadovsky) Disponible en: www.buenosaires.gov.ar
- Itzcovich, H. (2005) Iniciación al estudio didáctico de la geometría. Buenos Aires. El



Zorzal.

- Itzcovich, H.; Murúa, R. (2018). GeoGebra: “nuevas” preguntas sobre “viejas” tareas. Revista Yupana. Ediciones UNL. Universidad Nacional del Litoral. 16-10- 2018 <https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/publicaciones/index.php/Yupana/issue/vie w/701>
- Laborde, C. (1997). Cabri-geómetra o una nueva relación con la geometría en Investigar y enseñar. Variedades de la educación matemática. Bogotá. Grupo Editorial Iberoamérica. Disponible en: <http://funes.uniandes.edu.co/672/2/Puig1997Investigar.pdf>

Módulo 2: El sistema de numeración y su didáctica.

En este Módulo se orienta a desarrollar procesos de estudio en torno al uso de los números naturales. Se proponen textos para fortalecer su conocimiento, cuestionarios para apelar a la reflexión crítica y situaciones problemáticas para entender y aplicar diferentes modos de pensamiento y razonamiento. Se proponen discusiones en torno a la enseñanza de los números naturales y el análisis didáctico de secuencias para su enseñanza. La intención es reflexionar sobre cómo se amplía la porción de la serie numérica para leer, escribir y ordenar números. Abordando las relaciones aritméticas subyacentes a un número natural con el fin de utilizar la información contenida en la escritura decimal para luego desarrollar métodos de cálculos, redondeo, aproximación, etc. que permita resolver problemas.

Objetivos:

- Identificar las propiedades del conjunto de los números naturales.
- Reconocer el uso de los números naturales en la vida cotidiana.
- Analizar situaciones problemáticas que involucren la lectura, escritura y orden de los números naturales.
- Explorar la composición y descomposición de los números para generar estrategias de cálculo.

Contenidos:

Noción de número. Recuento, cardinalidad, ordinalidad y recitado. Construcción del cuadro de números a partir de la banda numérica (articulación 1er ciclo y 2do ciclo), recta numérica. Conjunto de los números naturales y propiedades. Sistemas de numeración, bases numéricas, aportes históricos. Vínculos entre el sistema de numeración y el cálculo. Desarrollo de regularidades en la secuencia numérica. Valor absoluto y el valor posicional de las cifras para elaborar argumentos vinculados a la comprensión de números naturales. Estudios sobre los procesos de adquisición de conocimientos relacionados con el valor posicional y su conexión con las estrategias de cálculo. Relaciones aditivas y multiplicativas que subyacen a un número. Multiplicación por la unidad seguida de ceros. Escritura de números con cuatro cifras o más.

El equipo docente estará constituido por una pareja pedagógica cuyos perfiles serán:

- Profesor/a de Matemática del Nivel Secundario que acredite formación en Didáctica de la Matemática y experiencia en el Nivel Secundario en el Ciclo Básico.
- Profesor/a del Nivel Primario que acredite experiencia en el Segundo Ciclo a cargo del área de Matemática y formación en didáctica de la Matemática.

Bibliografía sugerida

- Lerner, D. (1992) *La matemática en la escuela, aquí y ahora*. Buenos Aires. Aique.
- Lerner, D. (2005). *¿Tener éxito o comprender? Una tensión constante en la enseñanza y el aprendizaje del sistema de numeración*. En Alvarado, M. y Brizuela, B. (comps.): *Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia*. México: Paidós.
- Lerner, D. (2013). *Hacia la comprensión del valor posicional. Avances y vicisitudes*



en el trayecto de una investigación didáctica. En Broitman, C. (comp.): *Matemáticas en la escuela primaria [I]. Números naturales y decimales con niños y adultos*, pp. 173- 201. Buenos Aires: Paidós.

- Lerner, D., Sadovsky, P., y Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En C. Parra y I. Saiz (comps.), *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Ponce, H.; Wolman, S.: Relaciones entre la escritura de números y su designación oral: el uso de puntos en niños que ya dominan un rango importante de la serie en Broitman (comp.) *Matemáticas en la escuela primaria [I] Números y decimales con niños y adultos*. Buenos Aires. Paidós
- Quaranta, M. E. y Tarasow, P. (2004). Validación y producción de conocimientos sobre las interpretaciones numéricas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 7 (3), pp. 219- 233. +
- Quaranta, M. E.; Tarasow, P.; Wolman, S. (2003). Aproximaciones parciales a la complejidad del sistema de numeración: avances de un estudio acerca de las interpretaciones numéricas. En M. Panizza (comp.), *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB. Análisis y propuestas*. Buenos Aires: Paidós.
- Riffan, N. (1999). Sistemas numéricos. Monografías. México [Publicación electrónica]. Disponible en:
<https://www.monografias.com/trabajos3/sistnumer/sistnumer>
- Ruiz, J. M. (2001). Capítulo 3: Los sistemas de numeración. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Disponible en:
<https://www.cs.buap.mx/~andrex/ensamblador/sistemas-de-numeracion.pdf>
- Wolman, S. (1999) Algoritmos de Suma y resta: ¿por qué favorecer desde la escuela los procedimientos infantiles? En *Revista del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Educación*. Año VIII, N°14. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.

1380

Módulo 3: Estrategias didácticas para la enseñanza de las operaciones con números naturales en la Escuela Primaria.

En este Módulo se busca trabajar diferentes estrategias para resolver cálculos de suma, resta, multiplicación y división; como así también, la exploración de las propiedades involucradas en cada una de ellas. Cómo abordar el algoritmo convencional partiendo del trabajo con el cálculo mental. Además, se proponen instancias que promueven el análisis didáctico de situaciones de enseñanza de las operaciones con números naturales.

Objetivos:

- Analizar diferentes procedimientos de cálculos identificando las propiedades involucradas en las mismas.
- Comparar estrategias de cálculo mental y algoritmos convencionales.
- Reconocer situaciones problemáticas que le den sentido a la suma, la resta, la multiplicación y la división.

Contenidos:

Operaciones en el conjunto de los números naturales. Propiedades de la adición, sustracción, multiplicación y división en el conjunto de los números naturales. Análisis y reflexión de la



resta y complemento. División Euclidiana. Regularidades a partir de las operaciones de suma y multiplicación. Proporcionalidad directa e inversa. Función de la proporcionalidad. Identificar situaciones de proporcionalidad directa e inversa. Representación gráfica. Campo de problemas para construir aproximaciones a objetos y/o conceptos matemáticos. Variedad y significado de las operaciones y estrategias de cálculo argumentadas desde las propiedades. Construcción del cálculo algorítmico de la multiplicación y de la división.

El equipo docente estará constituido por una pareja pedagógica cuyos perfiles serán:

- Profesor/a de Matemática del Nivel Secundario que acredite formación en Didáctica de la Matemática y experiencia en el Nivel Secundario en el Ciclo Básico.
- Profesor/a del Nivel Primario que acredite experiencia en el Segundo Ciclo a cargo del área de Matemática y formación en didáctica de la Matemática.

Bibliografía sugerida

- Bedoya Mejía, L. M. (2003). Peano, Lawvere, Peirce: Tres axiomatizaciones de los números naturales. Universidad del Tolima. Facultad de Ciencias. Ibagué.
- Broitman, C. (2005). Enseñar a usar diversos algoritmos (más o menos convencionales). Capítulo 5 en: *Estrategias de cálculo con números naturales: 2º ciclo EGB* (pp. 56-70). Buenos Aires. Santillana.
- Grimaldi, V. (2010). *Los algoritmos de cálculo en la historia de la matemática y en la escuela*. Papel y tinta. para el día a día en la escuela. Buenos Aires: 12(ntes).
- González, Itzcovich, H; Moreno, B; Novembre, A. y Becerril, M. (2007). El trabajo con la multiplicación y con la división. Capítulo 4 en Itzcovich, H. (coord.). *La Matemática escolar. Las prácticas de enseñanza en el aula* (pp. 89- 130). Buenos Aires. Aique
- Gonzalez Martín, C. (2012). *Unidad Didáctica: Divisibilidad de Números Naturales. Múltiplos y Divisores*. [Trabajo fin de máster, Universidad de Granada].
- Kisbye, N. P.; Miatello, R. (2004). Álgebra I. Matemática Discreta I. Serie “C”. Ciudad Universitaria, Córdoba.
- Olarte López, N. E., & Peña Rincón, L. J. (2016). *Resolución de problemas de estructura multiplicativa desde las teorías de campos conceptuales y cantidades intensivas en ambientes de aprendizaje web*.
- Pabón, J. M. (2023). Guía de matemáticas elementales. Universidad del Valle. Ponce.
- H. (2015). La enseñanza de la Matemática en la escuela primaria. *El trabajo en torno a la divisibilidad*. En: Pitluk, L. (coord.) *Las propuestas de enseñanza y la planificación en la Educación Primaria* (pp.63-88). Buenos Aires: Homo Sapiens Ediciones.
- Vergnaud, G. (1991). Los problemas de tipo multiplicativo. Capítulo 11 en *El niño, las matemáticas y la realidad, problema de las matemáticas en la escuela* (pp.197-224). México: Trillas.

Módulo 4: Didáctica de los Números Racionales: enfoques para su enseñanza.

En este Módulo se busca profundizar en aquellos contenidos vinculados al origen y al uso de los



números racionales, sus representaciones, fraccionaria y decimal, como así también en las estrategias generadas para el cálculo de sus operaciones. Además, se proponen instancias que promueven el análisis didáctico de situaciones de enseñanza de los números racionales.

Objetivos:

- Identificar los diferentes sentidos que adquieren los números racionales en función de los problemas en los que son herramientas de resolución.
- Expresar un resultado utilizando escrituras matemáticas equivalentes.
- Reflexionar sobre dificultades, obstáculos y errores al momento de enseñar los números racionales, en el nivel primario, para generar nuevas propuestas metodológicas acordes para su abordaje.
- Componer y descomponer números decimales como estrategia para resolver cálculos mentales.
- Analizar los diferentes procedimientos en la resolución de cálculos con números racionales.

Contenidos:

Conjunto de los números racionales: definición y propiedades. Recta numérica. Recorrido histórico del concepto de fracción y de las expresiones decimales. Lectura y escritura de números decimales. Operaciones con números decimales. Principales significados de las fracciones: como medidas, razones y como cocientes. Fracciones como porcentajes y repartos. Beneficios, limitaciones y riesgos de las notaciones decimales. Operaciones con fracciones, fracciones equivalentes, sentido y significado de los procedimientos. Cálculo mental. Cálculo algorítmico. Proporcionalidad como contexto para el estudio de la multiplicación con números racionales. Equivalencias entre las unidades del SIMELA. Relaciones entre las unidades de medida.

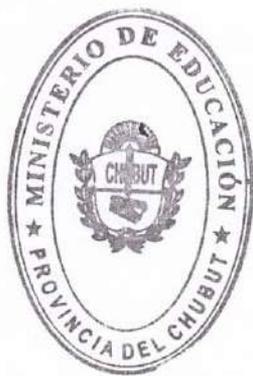
1380

El equipo docente estará constituido por una pareja pedagógica cuyos perfiles serán:

- Profesor/a de Matemática del Nivel Secundario que acredite formación en Didáctica de la Matemática y experiencia en el Nivel Secundario en el Ciclo Básico.
- Profesor/a del Nivel Primario que acredite experiencia en el Segundo Ciclo a cargo del área de Matemática y formación en didáctica de la Matemática.

Bibliografía sugerida

- Block, D. (2008) El papel de la noción de razón en la construcción de las fracciones en la escuela primaria. En: R. Cantoral, O. Covián, R. Farfán, J. Lezama, A. Romo (Eds). *Investigaciones sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Un reporte iberoamericano*. (pp. 495-512). México; Díaz de Santos de México, Clame. A. C.
- Block, D. y Solares, D. (2001). Las fracciones y la división en la escuela primaria: análisis didáctico de un vínculo. *Educación Matemática*, 13 (2), 5-30.
- Centeno, J. (1997). Capítulo 8. Relación con el Saber: las situaciones. En: *Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?*, Serie Matemáticas: cultura y aprendizaje, (Vol. 5, pp. 113-134). Madrid, España: Editorial Síntesis, S.A. (Solamente puntos 8.5.1, 8.5.2 y 8.5.3)
- Centeno, J. (1997). Capítulo 9. Dificultades, errores conflictos y obstáculos. En: *números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?* Serie Matemáticas: cultura y aprendizaje, (Vol.5, pp. 135-150). Madrid, España: Editorial Síntesis, S.A.
- Centeno, J. (1997). Capítulo 10. Articulación de los aprendizajes: progresión. En: *Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?*, Serie Matemáticas: cultura y aprendizaje, (Vol. 5, pp.157-161). Madrid, España: Editorial Síntesis, S.A. (Solamente punto 10.4 “Otra forma de Articular las enseñanzas de los decimales”)
- Chapov, O. (2015). Matemática. Unidad 1. Números reales. Seminario Universitario.



Universidad Tecnológica Nacional.

- Dávila, M. (1992). El reparto y las fracciones. *Educación Matemática*, 4 (1), 32-45.
- Dávila, M. (2002). Capítulo II. El número racional: un concepto complejo con múltiples significados. En: *Las situaciones de reparto para la enseñanza de las fracciones. Aportes para la elaboración de un estado del conocimiento*. Tesis de Maestría. Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV (pp. 38- 67).
- Gallo Gavilán (2019). Monografía. El sistema Q de números racionales. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Facultad de Ciencias.
- Higuera, L. R. (2004). Construcción de los decimales en la escuela primaria: de las fracciones a la notación decimal. In *Números, formas y volúmenes en el entorno del niño* (pp. 189-232). Subdirección General de Información y Publicaciones.
- Sensevy, G. (2011). “El trabajo de equilibración del profesor: un ejemplo en racionales y decimales” en *El sentido del saber. Elementos para una teoría de la acción conjunta en didáctica* (Cap 9, pp 333-341). (Traducción para uso interno del Seminario de didáctica del DIE Cinvestav)

XIII- Evaluación:

La evaluación en este caso será un proceso donde se resignifique el propio aprendizaje de los objetos matemáticos, la enseñanza de los mismos y la propia práctica. La autoevaluación será indispensable con el objetivo de revisar y reflexionar, participando de momentos de co-evaluación entre colegas, compartiendo saberes y/o comunicando experiencias.

Cada Módulo propondrá el trabajo de actividades semanales que incluirán participación y discusión en foros, resolución de situaciones problemáticas y actividades escolares con entregas obligatorias.

Al inicio de cursado de cada módulo se presentará a los participantes, un Contrato Pedagógico en el que el Equipo Docente propondrá la propuesta y la Hoja de Ruta, en este documento constarán los criterios de evaluación que el Equipo Docente considere necesarios para la regularización de la cursada del Módulo y las consignas del Trabajo Final de acreditación del módulo.

Desarrollo del TFI

Para obtener el título de Actualización Académica en Estrategias de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria, los docentes cursantes deberán elaborar un Trabajo Final de Integración (TFI). El mismo tendrá dos opciones de desarrollo:

Opción A: elaboración de la planificación anual de matemática del ciclo escolar del siguiente año, contemplando las estrategias didácticas a tener en cuenta y fundamentando el enfoque de enseñanza para cada uno de los ejes y su intencionalidad didáctica. Para cada uno de los ejes se deben incorporar actividades que reflejen los aprendizajes construidos en cada uno de los módulos.

Opción B: Diseño de una secuencia didáctica que implique la enseñanza de uno de los contenidos matemáticos abordados en uno de los módulos cursados. La misma deberá contar con las propuestas didácticas (actividades, situaciones problemáticas, consignas, etc.), intervenciones docentes, recursos, intencionalidad didáctica, puesta en común.

XIII.- MODELO DEL CERTIFICADO

Una vez completadas las condiciones de acreditación del postítulo, el/la estudiante puede acceder al certificado de **Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.**

El mismo será emitido por el ISFD de acuerdo al siguiente modelo:



(LOGO DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN) (LOGO DE LA INSTITUCIÓN) NOMBRE y NÚMERO DE LA INSTITUCIÓN

Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.

Certificado de Estudios Completos

La autoridad del (NOMBRE Y NÚMERO DE LA INSTITUCIÓN) CUE N°:....., ubicado en..... de la localidad de, provincia del Chubut

CERTIFICA que (APELLIDO), (NOMBRES) nacido/a en..... el de de, DNI N° aprobó los espacios curriculares correspondientes a la Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria, que con sus respectivas calificaciones se expresan a continuación, obteniendo la certificación de

Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.

1380

ESPACIO CURRICULAR	CALIFICACIÓN		CONDICIÓN	FECHA	ESTABLECIMIENTO	LIBRO MATRIZ Y FOLIO
	Nº	Letras				
La Enseñanza de la Geometría						
El Sistema de Numeración y su Didáctica						
Estrategias didácticas para la enseñanza de las operaciones con números naturales en la Escuela Primaria.						
Didáctica de los Números Racionales: enfoques para su enseñanza.						
Trabajo Final Integrador						

Marco Político Educativo para la construcción del rol de **Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.**

Trabajo Final:

CARGA HORARIA TOTAL APROBADA: horas reloj.

PROMEDIO GENERAL DE CALIFICACIONES: (..... /)

Cohorte:



Plan Resolución MECH N°

Observaciones:.....

Fecha de finalización:

Actualización Académica en Estrategias de Enseñanza de las Matemáticas en 2do ciclo de la Educación Primaria.

Firma y sello Director/a del ISFD Sello del ISFD

Firma y sello Director/a DGES



Prof. Adriana L. Di Sarti
Subsecretaria
de Instituciones Educativas
Ministerio de Educación

Prof. Jose/Luis Punta
Ministro de Educacion
Provincia del Chubut

1380