

---

*ESCUELA NORMAL SUPERIOR N° 2*

*“JUAN MARÍA GUTIÉRREZ” Prov. N° 35*

*Planificación anual*

*Año 2018*

---

SECCIÓN: Profesorado de Educación Primaria

Plan 528/09

UNIDAD CURRICULAR: **Matemática y su Didáctica II**

PROFESORA: Daniela Hadad

CURSO: **3º A y C**

CARGA HORARIA SEMANAL: 4 hs. Cátedra

RÉGIMEN DE CURSADO: anual

FORMATO CURRICULAR: Materia

## **Fundamentación**

Matemática y su Didáctica II se inscribe en del diseño curricular con el formato de materia anual, correspondiente al tercer año de la carrera de Profesorado de Nivel Primario. Conformando, con otros espacios, el sub-campo de *aproximación a las problemáticas* del conocimiento dentro del marco de la *formación específica*.

El formato curricular *Materia* promueve la enseñanza de una mirada de las matemáticas en relación a: sus procesos de construcción y legitimación; sus modelos explicativos; y el reconocimiento del carácter provisional y constructivo del conocimiento en general.

Se configura como un espacio donde se trabaja la estructura de la disciplina y las formas propias de pensamiento matemático, con relación a los problemas que se plantean en las prácticas docentes, habilitando un espacio de reflexión y análisis crítico.

En el marco de trabajar desde una perspectiva social e integrada, se enriquece, dialoga y articula con los aportes de la didáctica general y los contenidos específicos de cada área. Entendiendo que la producción conocimiento se produce, dentro y fuera del aula, es que:

- se promueven lazos con otras líneas de trabajo ministeriales, como los Núcleos Integrados de Contenidos, otros institutos de formación docente, bibliotecas, etc.
- se considera el rol actual de la tecnología como vía de acceso a un espacio distinto, de posibilidades dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

La concepción moderna del conocimiento asociadas a miradas dicotómicas del saber y el sujeto son dejadas atrás para concebirlo, en el sentido dado por Najmanovich D. (2008), como actividad y el pensar como dar forma.

Desde esta perspectiva superadora de la mera acumulación de conocimientos, es que se plantea una mirada inclusiva, que considera la sensibilidad de los sujetos implicados en el proceso de conocer.

La presente propuesta se enmarca en concebir a las nociones matemáticas como accesibles a todos; el conocimiento como una construcción colectiva; la concepción del error como parte del proceso de aprendizaje y la evolución del conocimiento en general.

Diferentes teorías influyen las formas de abordar la enseñanza y aprendizaje de la matemática desde diferentes perspectivas, algunas de ellas son la *Didáctica Francesa*, *Teoría de las Situaciones Didácticas*, *La Transposición Didáctica*, *Educación Matemática Realista*, *la Fenomenología Didáctica*, *el Aprendizaje Basado en Problemas*, *el enfoque Onto-semiótico*, *Cognitivista*, *Crítico* y *Socio-epistemológico* que, entre otras, son objeto de investigación y desarrollo.

El presente proyecto toma algunas de las ideas comunes y completaría de cada una de las teorías antes mencionadas:

- la concepción de la matemática como creación socio-histórico-cultural,
- el proceso de aprendizaje de la matemática como personal y activo del estudiante,
- la resolución de problemas/situaciones como clave para su desarrollo,
- el aula como un espacio para hacer matemática,
- el trabajo colaborativo con otros como oportunidad y fuente de aprendizaje,
- los contenidos desarrollados en referencia a su significado y sus sentidos,
- la necesidad de trabajar con procesos que lleven del lenguaje natural al lenguaje simbólico y viceversa como punto de partida,
- la organización de propuestas que aporten a la generalización, la construcción de representaciones mentales, y las formas de pensar matemáticamente,
- el uso de estrategias para pensar, conjeturar, argumentar, y usar diferentes registros.

Matemática y su Didáctica II se piensa en permanente diálogo con Matemática y su Didáctica I, dado que con ella los estudiantes comienzan una trayectoria formativa que problematiza las formas de apropiación del saber matemático en la escuela primaria y finaliza con el Ateneo en Matemática en cuarto año.

De manera progresiva, abierta y flexible, Matemática y su Didáctica II propone un recorrido temático pedagógico, apoyado en los saberes previos y enfocado a profundizar, extender y proyectar los alcances de los contenidos matemáticos en la escuela primaria

## **Propósitos formativos de la cátedra**

- Ofrecer una propuesta académica coherente y consistente, que pueda satisfacer el legítimo derecho de aprender.
- Brindar los recursos y momentos de reflexión necesarios para significar y estimular el *aprender a aprender* y el *aprender a vivir juntos*.
- Colaborar en la construcción de secuencias de enseñanzas argumentadas, creativas y pensadas desde el sujeto que aprende.
- Promover el análisis de materiales didácticos disponibles, así como la propia producción, selección y organización en relación a sus prácticas.
- Identificar y analizar los procedimientos correctos e incorrectos seguidos en la resolución de situaciones problemáticas, para valorarlas como instancias necesarias del aprendizaje

## **Contenidos**

Los contenidos se desarrollan desde una perspectiva articulada con Matemática y su Didáctica I. Se plantea entonces un recorrido abordando todos los ejes de contenidos en grado creciente de complejidad, siguiendo su desarrollo de enseñanza en la escuela primaria. Matemática y su Didáctica II entonces, finaliza el este trayecto de formación abordando contenidos relacionados a los últimos años de la escuela primaria.

Unidad 1: Otras teorías que influyen la enseñanza de la matemática

- ✓ Educación Matemática Realista. Concepto de realidad. Valor de los contextos y modelos en este proceso. La fenomenología didáctica. La interrelación e integración los ejes curriculares de la matemática. El aprendizaje basado en la resolución de problemas. El valor epistemológico y didáctico.

Unidad 2: Espacio y Geometría

- ✓ La enseñanza de la geometría. Orígenes. Interrelación espacio físico y geometría. Habilidades y pensamiento geométrico. Resolución de problemas en distintos tipos de espacios. Representaciones espontáneas espaciales y geométricas. Figuras de una, dos y tres

dimensiones. Elementos. Propiedades. Relaciones de inclusión. Clasificación, definición. Condiciones necesarias y suficientes, definiciones equivalentes. Construcciones. La enseñanza de la geometría como eje que atraviesa toda la Educación Primaria: estrategias didácticas. Geo Gebra características, posibilidades de uso pedagógico y didáctico.

### Unidad 3: Medida

- ✓ Relación entre situaciones reales y modelos matemáticos. Magnitudes (longitud-distancia, capacidad, masa, tiempo). Atributos cualitativos y cuantitativos de un objeto o fenómeno. Unidades fundamentales, múltiplos y submúltiplos de ellas. Uso de instrumentos. Error en la medición. Causas. Concepto de precisión. Estimación de cantidades. Operaciones con cantidades. Construcción de instrumentos de medición no convencionales. Evolución de la idea de magnitud y medida en el niño. Perímetro de figuras del plano. Área de figuras del plano. Equivalencia de figuras. Distintas estrategias de cálculo. Fórmulas. Volumen. Equivalencia de cuerpos. Volúmenes de distintos cuerpos. Distintas estrategias de cálculo. Fórmulas. Relaciones entre perímetro-área-volumen.

### Unidad 4: Sistema de Numeración y Números:

- ✓ Números racionales: Funciones y distintos contextos de uso. Distintos significados y diferentes formas de representación. Expresiones enteras, fraccionarias, decimales finitos y decimales periódicos. Orden. Densidad. Representación en la recta numérica. Aproximación a la idea de número irracional. Reconocimiento y uso números irracionales. Los números reales: noción de completitud de la recta numérica. Enfoques acerca de la enseñanza de los distintos tipos de números. Los recursos didácticos en el aprendizaje.

### Unidad 5: Operaciones en diferentes campos numéricos

- ✓ Las operaciones con números naturales: significados y sentidos de su enseñanza. Propiedades de cada operación (división, multiplicación). Las operaciones con números racionales: significados y sentidos de su enseñanza. Justificación de reglas de cálculo. Cálculo mental, escrito y

con calculadora. Cálculo exacto y estimativo con números racionales no negativos. Estrategias de aproximación. Margen de error. Divisibilidad en el conjunto de los números naturales. División entera, múltiplo, divisor (factor), máximo común divisor, mínimo común múltiplo, números primos, congruencia numérica. Criba de Eratóstenes. Factorización. Algoritmos de la multiplicación y división.

Unidad 6 Función y proporcionalidad:

- ✓ Sistemas de referencia para ubicar un punto en el plano: coordenadas cartesianas. Otros sistemas de referencia como el geográfico y polar. Relaciones entre variables numéricas. Proporcionalidad numérica. Razón y proporción. Definición y propiedades. Magnitudes proporcionales y no proporcionales. Situaciones de la proporcionalidad. Funciones de proporcionalidad directa e inversa. Propiedades. La enseñanza de la proporcionalidad como contenido transversal: estrategias didácticas.

Unidad 7: Tratamiento de la información, Estadística y Probabilidades:

- ✓ La información en distintos portadores. Estadística. Población. Muestra. Formas de representación gráfica de datos estadísticos. Parámetros estadísticos: Media, moda, mediana, significados y utilidad. Idea de desviación. Probabilidad. Fenómenos y experimentos aleatorios: imprevisibilidad y regularidad. Probabilidad experimental. Probabilidad teórica. Frecuencia y probabilidad de un suceso. El azar y la intuición. Dificultades que presenta la enseñanza de la probabilidad.

### **Propuesta Metodológica**

Entendiendo la experiencia en el sentido dado por Larrosa (2011) como “*eso que me pasa*”, “*eso que se vive con pasión*”, es que se cree relevante trabajar para propiciar situaciones en las cuales se ponga en juego la subjetividad.

La propuesta metodológica se centra en construir experiencias donde se trabaje los propósitos y los contenidos desde las problemáticas relacionadas a las prácticas docentes. Por ello, se piensa en diferentes actividades que pongan en tensión la recuperación de saberes a enseñar, la autoformación y las formas de organizar las prácticas de enseñanza.

Las preguntas que nos ayudan, acompañan y orientan en la reflexión durante todo el desarrollo de la materia son: ¿Cómo aprendemos?, ¿Cómo aprendimos y cómo nos gustaría aprender matemática?, ¿Qué entendemos por enseñar matemática?, ¿Cuáles son los problemas de la enseñanza de la matemática en la escuela primaria?, ¿Para qué enseñamos matemática?, ¿Cómo analizamos los errores de los chicos/as?, ¿Qué evaluamos en matemática?, ¿Cómo?, ¿Para qué?

Las propuestas organizadoras del desarrollo de los contenidos promueven la utilización de diversidad de lenguajes para estimular los sentidos y sensaciones, tanto tangibles (cartulinas, telas, instrumentos de medida, etc.), como multimedia (videos, música, actividades interactivas para celulares o computadora etc.).

Los estudiantes cuentan con una selección bibliográfica básica que intenta configurarse como faro para la investigación orientada a resolver los desafíos que se detallan:

- Elaboración de secuencias didácticas, evaluaciones y co-evaluaciones. Puesta en escena.
- Construcción de glosarios.
- Lectura e interpretación de los Núcleos Prioritarios de Contenidos y del Diseño Curricular jurisdiccional.
- Análisis de actividades propuestas en textos escolares, cuadernos de clase, producto de observaciones y disponibles en la Web. Elaboración de mapas conceptuales.
- Talleres de producción de proyectos interdisciplinario: Trabajos grupales de resolución de situaciones problemáticas relacionadas con otras áreas (alimentación, construcción de materiales didácticos, educación vial, deporte, etc.).
- Análisis artículos periodísticos, interpretación de tablas y gráficos. Investigación y presentación de informes.
- Seminarios de juegos y recursos tecnológicos. Construcción de repositorio de actividades.

De forma transversal se usa la tecnología para la realización de las actividades, enriquecer el trabajo, fortalecer la comunicación, potenciar la investigación y

recuperar contenidos (por ejemplo, el registro fotográfico de las producciones, la búsqueda de información en la web, uso de videos y calculadora, uso de mail, documentos y carpetas compartidas, un aula virtual, y la creación de una comunidad en Gmail).

- **Evaluación**

La evaluación es entendida en el presente proyecto como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, cuyo propósito fundamental se focaliza en mejorar la comprensión del proceso. Para ello se centra la mirada en la interacción con otros y las interacciones conjuntas del docente y estudiantes, con el fin de suscitar reflexiones, revisiones y ajustes que favorezcan el proceso de aprendizaje de los saberes aprendidos, así como que promuevan la toma de conciencia de los propios saberes. El propósito de la evaluación, en este sentido, consistirá en generar conocimiento en forma dinámica y recursiva

Se evalúa desde una perspectiva formativa para mejorar los aprendizajes, brindar orientaciones y recolectar información de los procesos que van atravesando los estudiantes.

Como forma de sistematizar este proceso, se explicitan y comparten los criterios de evaluación y niveles de calidad esperada como parte de la organización y socialización de las producciones. En cada producción el docente evalúa y los estudiantes se autoevalúan, teniendo como instrumento de referencia los criterios antes explicitados.

La retroalimentación y la reflexión acerca de la propia producción se considera clave desde esta perspectiva. Por ello, en las diferentes instancias, se promueve un clima de confianza y escucha, para que el estudiante pueda mostrar los siguientes aspectos:

- ✓ disponibilidad y responsabilidad para trabajar con los conocimientos alcanzados mediante una mirada crítica y generadora de preguntas que le permitan ampliar sus conocimientos.
- ✓ identificar y evaluar diferentes fuentes de información,
- ✓ producir textos en forma oral y escrita con lenguaje específico,
- ✓ organizar el contenido en forma clara, coherente, considerando al sujeto que aprende
- ✓ resolver problemas matemáticos correspondientes al nivel primario.

La evaluación sumativa, pondrá en evidencia los desempeños alcanzados al momento de utilizar sus conocimientos, en las instancias finales de evaluación. Los instrumentos que se utilizan para la sistematización de la evaluación son, pruebas escritas; exposiciones orales; resolución de problemas y análisis de casos relacionados a la enseñanza de la matemática; redes conceptuales; portafolios digital; secuencia didáctica y proyecto de producción y rubricas de seguimiento.

También se solicita a los estudiantes evaluar la materia mediante una encuesta, tomando como aspectos a analizar la complejidad de las propuestas y problemas presentados, las dificultades encontradas, la cantidad y pertinencia de los materiales usados, las sugerencias y/o aportes de los alumnos.

Condiciones para la promoción y acreditación del espacio.

Sobre la base del diseño curricular y el Reglamento Académico Marco vigente, con relación a la evaluación y acreditación de espacios, con el formato materia, los estudiantes podrán revestir la condición de regular o libre.

Condición de cursado regular		
	presencial	semipresencial
Asistencia	75% y hasta el 50% cuando las ausencias obedezcan a situaciones excepcionales comprobadas.	40% de asistencia a cada cuatrimestre
Trabajos prácticos aprobados	70%	100%
Instancias de evaluación individual	2 (dos) Nota mínima promedio 6 (seis).	1 (una) Nota mínima 6 (seis)
Examen final frente a tribunal	escrita y oral- Nota mínima de acreditación 6 (seis)	

El estudiante regular y con promoción tendrá derecho a dos recuperatorios en todas las instancias acreditables

**Condición de Promoción:** Asistencia: 75%; trabajos prácticos previstos aprobados 100%; dos Instancias de evaluación individual parcial con promedio mínimo: 8 (ocho), coloquio integrador con nota mínima 8 (ocho)

**Condición de Libre:** Entrega de un trabajo práctico especificados en la planificación.

Examen final ante Tribunal con nota mínima de acreditación 6 (seis).

## Bibliografía

### Bibliografía del estudiante:

- Agrasar, M., Chemello G., Díaz A. (2014). *Notas para la enseñanza 1 y 2. Operaciones con fracciones y números decimales, propiedades de las figuras geométricas*. 1ra Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.
- Bressan, A., Bogisic, B. Crego, K. (2000). *Razones para enseñar geometría en la educación básica. Mirar, construir, decir y pensar*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Bressan, A., Bressan, O. (2008): *Probabilidad y estadística. Cómo trabajar con niños y jóvenes. Construyendo paso a paso herramientas y conceptos*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Broitman, C., Escobar M., Grimaldi V., Itzcovich H., Sancha, I. (2007) *Orientaciones didácticas sobre la enseñanza de la medida en 2º ciclo*. Documento de apoyo para la capacitación Documento de apoyo para la capacitación. DGCyE / Subsecretaría de Educación - Unidad Ejecutora Provincial.
- Dirección General de Educación Básica. Pcia. de Bs. As. (2001). *Orientaciones Didácticas para la Enseñanza de la División en los tres ciclos de la EGB*". Disponible en: <file:///C:/Users/Daniela/Downloads/1467601143.division.pdf>
- Dirección Nacional de Gestión Curricular y Formación Docente (2007). Serie *Cuadernos para el aula Matemática*. Números 4, 5, y 6. Ministerio de Educación de la Nación. Buenos Aires 2007. Recuperado de: <http://www.ses.me.gov.ar/curriform/cuadernos.html>
- Escobar, M. y Salgado, M. (2007). *División en 5º y 6º años de la escuela primaria*. Una propuesta para el estudio de las relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto. Documento de apoyo para la capacitación. Subsecretaría de Educación. Recuperado [http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/division\\_en\\_5deg\\_y\\_6deg\\_ano\\_de\\_la\\_escuela\\_primaria\\_una\\_propuesta\\_para\\_el\\_estudio\\_de\\_las\\_relaciones\\_entre\\_dividendo\\_divisor\\_cociente.pdf](http://abc.gob.ar/primaria/sites/default/files/documentos/division_en_5deg_y_6deg_ano_de_la_escuela_primaria_una_propuesta_para_el_estudio_de_las_relaciones_entre_dividendo_divisor_cociente.pdf)
- Espíndola L., Mannarino S. (1996). *Matemática*. En Diseño Curricular de la Provincia de Santa Fe de EGB 2 (PP81-110). Disponible en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL000366.pdf>
- Gabinete Pedagógico Curricular Matemática (2001). *Aportes Didácticos para el Trabajo con la Calculadora en los Tres Ciclos de la EGB*. Documento N°6. Buenos Aires: DGCyE. Recuperado en: <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/sistemaeducativo/educprimaria/a>

[reascurriculares/matematica/eltrabajoconlcalculadoraenlostresciclosdelaeqb.pdf](http://reascurriculares/matematica/eltrabajoconlcalculadoraenlostresciclosdelaeqb.pdf)

- Gabinete Pedagógico Curricular-Matemática (2001). *Orientaciones didácticas para la enseñanza de la geometría en EGB*. Documento N° 3. Buenos Aires. Dirección de Educación General Básica. Recuperado de: <http://servicios2.abc.gov.ar/docentes/capacitaciondocente/plan98/pdf/geometria.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (1997). *Documento de actualización curricular N° 4. Matemática*. Dirección de Curricular. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Apartado: Problemas de producto de medidas
- Hanfling, M. y Machiunas, V. (2001). *Juegos en Matemática EGB 2, El juego como recurso para aprender*. Material para docentes. Buenos Aires. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología. Recuperado en: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL001220.pdf>
- Markus H. (2016) GeoGebra (Versión 5.0.212.0-3D) [software]. Linz, Austria. Disponible en: <https://www.geogebra.org/download>
- Ministerio de Educación de Santa Fe (2016). *Núcleos Interdisciplinarios de Contenidos la educación en acontecimientos*. Documento de Desarrollo Curricular para la Educación Primaria y Secundaria. Disponible en: <http://campuseducativo.santafe.gob.ar/wp-content/uploads/Documento-NIC.pdf>.
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (2015). *Núcleos de Aprendizaje Prioritarios. 1 y 2*. Disponible en: [http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap\\_egb2.pdf](http://www.me.gov.ar/curriform/publica/nap/nap_egb2.pdf)
- Panizza, M. y Sadovsky, P. (1991). *El papel del problema en la construcción de los conocimientos matemáticos*. Buenos Aires, FLACSO. Recuperado de: [http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/cepa/proporcionalidad\\_panizza\\_sadovsky.pdf](http://estatico.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/cepa/proporcionalidad_panizza_sadovsky.pdf)
- Sadovsky, P; Parra, C.; Itzcovich, H.; Broitman, C. (1998) *La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo Matemática*. Documento de trabajo n° 5. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Sadovsky, P (coord.), Lamela, C., Carrasco, D. (2005), *Matemática. Fracciones y números decimales. 6º grado*. Apuntes para la enseñanza. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, Secretaría de Educación. Dirección General de Planeamiento. Dirección de Curricular. Recuperado de: [http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/fracciones\\_y\\_numeros\\_decimales\\_6o\\_grado\\_apuntes\\_para\\_la\\_ensenanza.pdf](http://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/fracciones_y_numeros_decimales_6o_grado_apuntes_para_la_ensenanza.pdf)
- Sadovsky, P. (Coord.), Broitman, C.; Itzcovich, H., Quaranta, M. E. (2001), "Acerca de los números decimales. Una secuencia posible". Aportes para el Desarrollo Curricular Matemática, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.