



Expte 03-07-03296

RESOLUCION HCD N° 35/08

VISTO

El proyecto de Postitulación Docente en Enseñanza de la Matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Actualización Académica y el de Postitulación Docente en Enseñanza de la Matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Especialización Superior y sus modificaciones;

CONSIDERANDO

Que el mismo se dictará en forma conjunta con la Facultad de Filosofía y Humanidades;

Que la Facultad de Filosofía y Humanidades en su Res N° 573/06 aprueba dichos proyectos;

Que en el transcurso de la tramitación aparece la Facultad de Matemática, Astronomía y Física como institución oferente hasta el dictamen de la Comisión de Articulación de la UNC (24/04/07) y fue omitida en los dictámenes posteriores de la Comisión de Enseñanza y de la de Vigilancia y Reglamento y en la correspondiente Res HCS N° 356/07;

**EL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA,
ASTRONOMÍA Y FÍSICA**

RESUELVE:

ARTICULO 1º: Aprobar el proyecto de Postitulación Docente en Enseñanza de la Matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Actualización Académica y sus modificaciones que figura en el Anexo I de la presente resolución.

ARTICULO 2º: Aprobar el proyecto de Postitulación Docente en Enseñanza de la Matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Especialización Superior y sus modificaciones que figura en el Anexo II de la presente resolución.

ARTICULO 3º: Solicitar al HCS que modifique su Res N° 356/07 e incluya a la Facultad de Matemática, Astronomía y Física como participante en forma conjunta con la Facultad de Filosofía y Humanidades.

ARTICULO 4º: Comuníquese y archívese.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE MATEMÁTICA, ASTRONOMÍA Y FÍSICA, A DIEZ DIAS DEL MES DE MARZO DE DOS MIL OCHO.

sp.


Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa. M.A.F.


Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa. M.A.F.

1. DATOS GENERALES

1.1. Denominación y tipo de postítulo

Programa de postulación en enseñanza de la matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Actualización Académica

1.2. Destinatarios

Profesores egresados de carreras de formación docente de nivel superior no universitario, que hayan cursado carreras de profesorado de no menos de tres años de duración: Profesores para Nivel Inicial y Primario, o para EGB I y II que estén desarrollando tareas docentes en los respectivos niveles en el momento de ingresar al Programa; y también Profesores para Ciclo Básico y Ciclo de Especialización o Profesores de EGB III y Polimodal en matemática que acrediten trabajar -en el momento de ingresar al Programa- en la formación de docentes de Nivel Inicial o EGB I y II.

2. DATOS DEL PROYECTO

2.1. Fuentes de financiamiento

Autofinanciado. El programa se sostiene con una cuota de los participantes para el pago a los docentes y los aportes a las Facultades de Matemática y Filosofía para atender infraestructura, equipamiento, biblioteca, y administración.

2.2. Convocatoria de aspirantes docentes

La selección de los profesores a cargo del dictado de los módulos y de los tutores que participan en dichos módulos, se realizará siguiendo las reglamentaciones y ordenanzas vigentes en la Facultad de Filosofía y Humanidades en general y los requisitos específicos del Reglamento General de Postítulos.

3. PROPUESTA CURRICULAR

3.1. Antecedentes

Existen diversos espacios y propuestas que dan cuenta de trayectorias ya recorridas y que constituyen insumos valiosos a ser recuperadas para la implementación de este Postítulo.

Así, la Facultad de Filosofía y Humanidades ofrece desde el año 1998 varios postítulos destinados a docentes de diferentes niveles del sistema educativo. Además, la Secretaría de Extensión brindó en diferentes oportunidades cursos para docentes de EGB, en el marco de la actualización organizada por el Ministerio de Educación de la Nación, o como actividades propias de la Secretaría. Coordinados por la Secretaría de Extensión, un grupo de docentes de Filosofía y de FaMAF, ganó durante dos años consecutivos (2004 y 2005) un concurso internacional -el Programa de Perfeccionamiento en el Exterior para Profesionales de la Educación- presentado y desarrollado a través de un Convenio entre la Universidad Nacional de Córdoba y el Ministerio de Educación del Gobierno de Chile.

Asimismo, en la FaMAF se desarrolla la carrera del Profesorado de Matemática y también, un Postítulo Docente en Matemática, carrera a término orientada a los docentes de matemática de nivel medio o terciario. En esta Facultad existe desde 1991 un grupo de estudio en educación matemática que reúne docentes investigadores de diferentes unidades académicas, y que desde 1993 cuenta con subsidios de la Agencia Córdoba Ciencia y de la Secyt-UNC. La biblioteca de la FaMAF dispone de una importante bibliografía en educación matemática.



3. 2. Justificación

Por diferentes vías (resultados de investigaciones, publicaciones de diferente origen, informes sobre las tasas de deserción, acciones institucionales de remediación de "falencias" de los ingresantes a un determinado nivel, etc.) se constata la desigualdad en la oferta educativa en nuestro país.

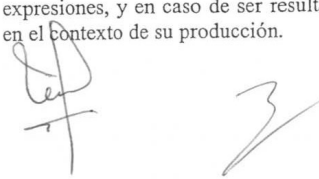
La instrucción escolar es uno de los medios que permite a la sociedad preparar a los individuos a construir el universo en el cual vivimos, la idea que tienen de sí mismos y de sus capacidades para intervenir. La posibilidad de lograr esos fines en el ámbito de la escuela está condicionada por las políticas educativas históricas y vigentes. Las decisiones en el ámbito político, más o menos negociadas con otras organizaciones sociales, contribuyen a definir la selección, organización y secuenciación de los contenidos que constituyen el currículum escolar. Estos condicionantes más amplios son el escenario que enmarcan los alcances posibles de propuestas de formación docente.

La matemática ocupa en la sociedad (y por tanto en el currículo y en la enseñanza efectiva) un lugar de privilegio. Sin embargo, puede o no contribuir a los fines señalados para la instrucción. No resulta evidente que individuos escolarizados que hayan tenido cierto entrenamiento en el uso de las herramientas de la matemática -la abstracción, la representación simbólica y la manipulación simbólica- sean capaces de plantear y resolver problemas modelizables matemáticamente vinculados con lo personal, lo laboral y lo comunitario.

Según diversos autores, la matemática se constituyó en un instrumento de la sociedad para seleccionar a los individuos que podrán avanzar o no en su desarrollo a través de la construcción de un sólido capital cultural. Y los docentes también son actores en esos procesos de selección.

En los últimos años, el establecimiento de la ley de Transformación Educativa, se acompañó de un conjunto de acciones que desde el Ministerio de Educación de la Nación apoyaron la implementación de dicha Transformación. Existieron distintas redes de actualización de docentes de diferentes niveles y disciplinas (entre ellos el denominado Circuito E en el que estaban involucradas las universidades), se distribuyeron materiales de laboratorio y bibliográficos, se organizaron pasantías y sistemas de intercambio con instituciones educativas del país y del extranjero, etc. La discontinuidad de esas acciones, la dispar ejecución en las diferentes jurisdicciones en las que se divide al país, y las sucesivas crisis económica, social y política que padece la sociedad argentina, entre otras condiciones, contribuyeron a crear en los docentes en ejercicio un estado de incertidumbre que entorpece la tarea educativa.

Como en la mayor parte de las reformas educativas, los Contenidos Básicos Comunes, y los diseños curriculares jurisdiccionales, señalan los aspectos innovadores que están en ruptura con respecto a ciertas prácticas tradicionales, y no se enfatizan las continuidades, lo que permanece. En el caso de la matemática, y en el diseño curricular de la provincia de Córdoba aparecieron términos que en algunos casos se repiten desde el Nivel Inicial hasta el fin de la escolaridad obligatoria ("la resolución de problemas" -como contenido de enseñanza-, "la modelización de la realidad", "la búsqueda de regularidades", "la comunicación, o la matemática como actividad social") que han sido tomados de los Contenidos Básicos Comunes del Ministerio de Educación de la Nación, o de diseños curriculares de otros países, y aún de resultados de investigación en educación matemática. Los aspectos innovadores en los documentos oficiales produjeron un sin número de "novedades" en el mercado editorial. Si le añadimos el acceso a documentos por la informática, los docentes tienen a su alcance una gran variedad de documentos, que generalmente son interpretaciones locales -en el sentido de nacional y también porque se refieren a un contenido determinado- de prácticas innovadoras que carecen de un sostén teórico explícito que las haga analizables y reproducibles. Esos materiales necesitan ser analizados, habría que discutir el tipo de prácticas al que remiten las diferentes expresiones, y en caso de ser resultados de investigación en educación matemática, reubicarlos en el contexto de su producción.



Es muy importante para el sistema educativo el que sus agentes dispongan de material bibliográfico, pero el aporte de esos materiales sería considerablemente mayor si los docentes tuvieran posibilidades de formarse en criterios de selección fundados académicamente, o si tuvieran espacios institucionales de reflexión y formación para estudiar esos materiales.

Este postítulo se propone fundamentalmente profundizar y ampliar la formación matemática de los participantes y brindarles una mirada de la problemática educativa desde el campo de las ciencias sociales. La formación académica propuesta se apoya entonces en la matemática y la educación matemática, y en las ciencias sociales.

Cada módulo relativo a la matemática, incluye entonces dos aspectos que artificialmente podríamos distinguir como "matemáticos" y de "enseñanza" en diferentes niveles.

La formación matemática buscará profundizar los conocimientos que los docentes tienen que enseñar, ampliar ese dominio de conocimientos y fundamentalmente hacer vivir a los participantes el "quehacer matemático". Esta expresión también forma parte de los Contenidos Básicos Comunes, y la idea es que efectivamente a través del estudio de la matemática, los participantes establezcan una relación positiva con la disciplina y les dé posibilidades de ser críticos con respecto a las innovaciones y crear entornos de aprendizaje más flexibles. Experimentar durante el cursado con procesos de abstracción, de representación simbólica, de manipulación de esos símbolos, el uso de las definiciones en la construcción de saberes matemáticos, el modo de validar los conocimientos en matemática, el planteo y resolución de problemas, valorar los procesos de construcción de las nociones a través de referencias a la historia de la matemática, etc. serán los modos de recrear en el aula de formación ese "quehacer matemático" tan valorado actualmente.

La formación en los aspectos referidos a la enseñanza de la matemática retomarán algunas problemáticas de la enseñanza de diversos objetos matemáticos, recuperando investigaciones que den cuenta de las mismas. Además someterá a análisis los documentos curriculares vigentes.

3.3. Perfil del egresado

Se espera que el egresado de este programa de capacitación esté en condiciones de mejorar su relación con la matemática; profundizar sus saberes docentes para elaborar con mayor libertad propuestas de enseñanza, analizar críticamente ofertas innovadoras y crear entornos de aprendizaje flexibles; problematizar la relación entre la enseñanza de la matemática y el fracaso de los estudiantes en los diferentes niveles de la escolaridad obligatoria.

3.4. Objetivos

Objetivos generales

Problematizar la enseñanza de la matemática y su vinculación con el fracaso de los estudiantes en diferentes niveles de la escolaridad obligatoria.

Profundizar los saberes docentes para enseñar matemática en el Nivel Inicial y la EGB I y II, y los que contribuyen a la formación de docentes de esos niveles.

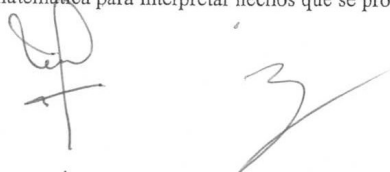
Profundizar y ampliar la formación matemática de los docentes participantes.

Mejorar la relación que los docentes tienen con la matemática.

Crear un espacio de reflexión y formación, en el ámbito de la Universidad, en torno a las prácticas de enseñanza de la matemática.

Desnaturalizar los fenómenos socio-educativos a partir de estudios provenientes de teorías críticas.

Conocer y comprender aportes teóricos provenientes de la investigación en educación matemática para interpretar hechos que se producen en la enseñanza de la matemática.



Objetivos específicos

Profundizar los conocimientos matemáticos necesarios para enseñar de un modo razonable los conocimientos matemáticos específicos del Nivel Inicial y de la EGB I y II, y los que corresponden a la formación de esos docentes.

Ampliar la formación matemática de nociones básicas, aún cuando no estén incluidas en los contenidos para enseñar.

Profundizar los saberes docentes relativos a diferentes problemáticas en la enseñanza de la matemática.

Conocer y comprender el proceso de construcción histórica del currículum, desde un punto de vista socioantropológico.

Reflexionar, con bases teóricas, sobre los documentos oficiales y los manuales escolares vigentes.

Comprender los procedimientos de los alumnos; identificar sus dificultades; analizar secuencias de enseñanza relativas a distintos contenidos.

Elaborar propuestas de enseñanza para el aula, ponerlas en práctica y discutir sus resultados.

3.5. Plan curricular

En los institutos que forman docentes de Nivel Inicial y EGB I y II, hay espacios destinados a la matemática y su didáctica. También en la formación de docentes de nivel medio hay módulos que tratan la problemática de la enseñanza de la matemática.

El programa contempla espacios comunes a todos los docentes, y también espacios diferenciados, según los ámbitos de trabajo y/o intereses de los participantes. La idea es compartir, desde distintas formaciones e instituciones, un espacio de capacitación donde se favorezca el estudio, el análisis, la complementación de diferentes miradas de la problemática de la enseñanza de la matemática. Por ello, en cada módulo se incluye el estudio de nociones matemáticas y de prácticas de enseñanza vigentes, propuestas alternativas y resultados de investigaciones en educación matemática.

Este recorrido es acompañado por módulos optativos que promueven el análisis de la enseñanza de la matemática como un desafío de la sociedad.

En un análisis de los documentos curriculares vigentes puede observarse que los Contenidos Básicos Comunes de Matemática para la formación docente (lo que el Ministerio de Educación de la Nación considera que hay que enseñar en la formación de maestros) están organizados en bloques, y ellos son: contenidos básicos de matemática; la enseñanza y el aprendizaje de la matemática; la práctica de la enseñanza; y actitudes relacionadas con el quehacer matemático y su enseñanza.

Los Contenidos Básicos Comunes de la EGB (lo que el Ministerio de Educación de la Nación considera que hay que enseñar a los alumnos en los nueve primeros años de escolaridad) también están organizados en bloques. Son ocho: número; operaciones; lenguaje gráfico y algebraico; nociones geométricas; mediciones; nociones de estadística y probabilidad; procedimientos relacionados con el quehacer matemático; actitudes generales relacionadas con el quehacer matemático.

Teniendo en cuenta los bloques propuestos en estos documentos (así como la Propuesta Curricular para el Nivel Primario de la Provincia de Córdoba), y otros contenidos considerados fundamentales para una formación matemática básica, se seleccionaron los módulos obligatorios del plan

3.6. Carga horaria total en horas reloj

La carga horaria del Postítulo de actualización es de 300 horas reloj, en ellas se incluyen las clases, las tutorías y las evaluaciones de los módulos obligatorios y de los optativos.



La distribución horaria prevé: 5 horas de evaluación por módulo (incluye trabajos prácticos) y 20 horas para la evaluación final. Se destinan entonces 250 hs reloj para las actividades presenciales y las tutorías, repartidas según lo muestra la siguiente tabla:

Módulos	Duración		Total de horas
	Horas presenciales	Horas de tutoría	
Números naturales y enteros	35	15	50
Geometría I	35	15	50
Curso optativo	10	10	20
Educación matemática I	15	10	25
Magnitudes. Medida	25	15	40
Números racionales y reales	40	25	65
	Subtotal: 170	Subtotal: 80	250

3.7. Unidades curriculares de diseño

A continuación se explicitan los contenidos de cada una de los módulos. Cabe recordar que, como ya se anticipara, estos contenidos serán acompañados por aspectos relativos a: la historia de las nociones matemáticas, la problemática de su enseñanza, el análisis de textos y documentos curriculares, estudio de prácticas alternativas y de las condiciones para su implementación. A los efectos de no ser reiterativos, estos aspectos fueron omitidos en el listado de contenidos.

Módulos obligatorios

Números naturales y enteros

Números naturales. Orden. Sistema posicional decimal. Operaciones: propiedades. Algoritmos.

Números enteros. Operaciones en el conjunto de números enteros: propiedades. Divisibilidad.

Problemáticas relativas a la enseñanza de la aritmética.

Números racionales y reales

Fracciones. Operaciones: propiedades. Expresiones decimales. Operaciones. Números irracionales.

Los números reales. Postulados de cuerpo y orden. Completitud de los números reales.

Aportes de la psicología y de la educación matemática para el análisis de algunos problemas en la enseñanza de esos temas.

Geometría 1

Rectas, planos y separación en el plano y en el espacio. Ángulos. Perpendicularidad. Congruencia.

Polígonos. Construcciones elementales. Circunferencia y círculo.

Poliedros. Cilindros, conos y esferas. Construcciones.

Prácticas de enseñanza relativas al dominio del espacio y la geometría. Prácticas ostensivas en geometría.

Magnitudes. Medida

Magnitudes. Medida. Longitud, peso, capacidad, superficie, volumen. ~~Sistemas~~ de unidades.

Perímetro y área de polígonos. Longitud de una circunferencia. Área de un círculo.

Superficies y volúmenes de prismas, pirámides y cuerpos redondos.

Magnitudes directa e inversamente proporcionales.

La relación entre geometría y medición en la enseñanza.

Educación matemática I

La teoría de las situaciones didácticas y de la teoría antropológica de lo didáctico.

Aportes de la teoría de los campos conceptuales.

La modelización en la enseñanza de la matemática.

Módulos optativos

Fracaso escolar y matemática

El fracaso de la escuela, de los alumnos, de la sociedad. Análisis desde diferentes perspectivas del fracaso electivo en matemática.

Diferentes perspectivas de análisis del currículo

Toma de decisiones en torno al currículo. Saberes legítimos. Las reformas curriculares: la obsolescencia de los saberes.

Correlatividades

Los módulos para los cuales se exigen correlativas son:

Módulos	Correlativas
Números racionales y reales	Números naturales y enteros
Magnitudes. Medida	Geometría 1

3. 8. Modalidad de dictado

Semipresencial. El dictado se realiza en clases y tutorías presenciales, de acuerdo a un cronograma previamente establecido. Se prevé elaborar materiales impresos o seleccionar bibliografía pertinente para cada una de los módulos.

Dada la heterogeneidad de los destinatarios, se prevé espacios de trabajo en común, y espacios diferenciados. Ello incluye también posibles distinciones en la bibliografía y en las evaluaciones.

3. 9. Sistema de evaluación

Las evaluaciones de cada módulo se realizarán durante el cursado, adoptando diversas modalidades: trabajos prácticos (individuales o grupales) y parciales. Al terminar de cursar el módulo, se implementará una evaluación que será individual, cuya modalidad puede ser presencial o no presencial, según lo disponga el profesor responsable. Para rendir las evaluaciones de cada módulo el estudiante deberá haber presentado y aprobado las actividades obligatorias que oportunamente haya especificado el docente a cargo. Durante las horas destinadas a tutorías, se dispondrá de espacios de consulta y asesoramiento para la resolución de las distintas actividades. Cada una de las instancias de evaluación tendrá un recuperatorio.

La evaluación al finalizar los cursos se realiza a través de un trabajo monográfico individual sobre un tema a elección por parte de los estudiantes. Este tema deberá corresponder a alguna de los módulos del Programa y supondrá la reflexión sobre la problemática de la

enseñanza de la matemática en el Nivel Inicial, en la EGB I y II o en la formación de docentes de Nivel Inicial y EGB.

Para la presentación de ese trabajo, el estudiante deberá haber aprobado previamente todas las instancias de evaluación de cada una de los módulos.



Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa. M.A.F.



Dr. DANIEL E. BARRACO
DECANO
Fa.M.A.F.

Anexo II

1. DATOS GENERALES

1.1. Denominación y tipo de Postítulo

Programa de postitulación en enseñanza de la matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Especialización Superior

1.2. Destinatarios

Profesores que hayan aprobado el Programa de postitulación en enseñanza de la matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Actualización Académica

2. DATOS DEL PROYECTO

2.1. Fuentes de financiamiento

Autofinanciado. El programa se sostiene con una cuota de los participantes para el pago a los docentes y los aportes a las Facultades de Matemática y Filosofía para atender infraestructura, equipamiento, biblioteca, y administración.

2.2. Convocatoria de aspirantes docentes:

La selección de los profesores a cargo del dictado de los módulos y de los tutores que participen en dichos módulos, se realizará por selección de antecedentes, propuesta de trabajo y entrevista, siguiendo las reglamentaciones y ordenanzas vigentes en la Facultad de Filosofía y Humanidades en general y los requisitos específicos del Reglamento General de Postítulos.

3. PROPUESTA CURRICULAR

3.1. Antecedentes

Confrontar los antecedentes del proyecto de Postitulación en enseñanza de la matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Actualización Académica.

3.2. Justificación

Confrontar la justificación del proyecto de Postitulación en enseñanza de la matemática para el Nivel Inicial y EGB I y II – Actualización Académica. Además, en este segundo año del programa, se amplía el universo de contenidos que abarca el currículo escolar, se profundiza la reflexión y el análisis de posibles prácticas alternativas.

3.3. Perfil del egresado

Se espera que el egresado de este programa de especialización esté en condiciones de mejorar su relación con la matemática; profundizar sus saberes docentes para elaborar con mayor libertad propuestas de enseñanza, analizar críticamente ofertas innovadoras y crear entornos de aprendizaje flexibles; problematizar la relación entre la enseñanza de la matemática y el fracaso de los estudiantes en los diferentes niveles de la escolaridad obligatoria.

3.4. Objetivos

Objetivos generales

Problematizar la enseñanza de la matemática y su vinculación con el fracaso de los estudiantes en diferentes niveles de la escolaridad obligatoria.

Brindar y profundizar los saberes docentes para enseñar matemática en el Nivel Inicial y la EGB I y II, y los que contribuyen a la formación de docentes de esos niveles.

Profundizar y ampliar la formación matemática de los docentes participantes.

Mejorar la relación que los docentes tienen con la matemática.



Crear un espacio de reflexión y formación, en el ámbito de la Universidad, en torno a las prácticas de enseñanza de la matemática.

Desnaturalizar los fenómenos socio-educativos a partir de estudios provenientes de teorías críticas.

Conocer y comprender algunos aportes teóricos provenientes de la investigación en educación matemática para interpretar hechos que se producen en la enseñanza de la matemática, en nuestro país y en otros.

Objetivos específicos

Profundizar los conocimientos matemáticos necesarios para enseñar de un modo razonable los conocimientos matemáticos específicos del Nivel Inicial y de la EGB I y II, y los que corresponden a la formación de esos docentes.

Ampliar la formación matemática de nociones básicas, aún cuando no estén incluidas en los contenidos para enseñar.

Profundizar los saberes docentes relativos a diferentes problemáticas en la enseñanza de la matemática.

Reflexionar, con bases teóricas, sobre los documentos oficiales y los manuales escolares vigentes.

Comprender los procedimientos de los alumnos; identificar sus dificultades; analizar secuencias de enseñanza relativas a distintos contenidos.

Elaborar propuestas de enseñanza para el aula, ponerlas en práctica y discutir sus resultados.

3. 5. Plan curricular

El programa, al igual que el de "Actualización Académica" contempla espacios comunes a todos los docentes incorporados al programa, y también espacios diferenciados, según los ámbitos de trabajo y/o intereses de los participantes. Y también, como en ese programa, cada módulo incluye el estudio de nociones matemáticas y de prácticas de enseñanza vigentes, propuestas alternativas y resultados de investigaciones en educación matemática.

Este recorrido es acompañado por módulos optativos -se debe acreditar una- que promuevan la vinculación de la matemática con otras disciplinas o áreas profesionales, a fin de vislumbrar modos de tratar problemas desde una modelización matemática.

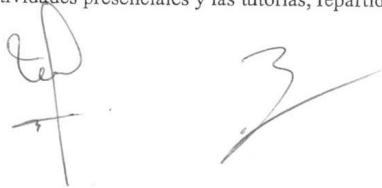
El sistema de correlatividades establecido contempla módulos para los cuales se necesitan correlativas.

Teniendo en cuenta los bloques propuestos por los documentos curriculares vigentes, y otros contenidos considerados fundamentales para una formación matemática básica, se seleccionaron los módulos obligatorios del plan.

3.6. Carga horaria total en horas reloj

La carga horaria del Postítulo de actualización es de 300 horas reloj, en ellas se incluyen las clases, las tutorías y las evaluaciones de los módulos obligatorios y de los optativos.

La distribución horaria prevé: 5 horas de evaluación por módulo (incluye trabajos prácticos) y 20 horas para la evaluación final. Se destinan entonces 250 hs reloj para las actividades presenciales y las tutorías, repartidas según lo muestra la siguiente tabla:

Handwritten signature and the number 3.

Módulos	Duración		Total de horas
	Horas presenciales	Horas de tutoría	
Funciones	35	20	55
Expresiones algebraicas	25	10	35
Geometría II	35	15	50
Curso optativo	10	10	20
Educación matemática II	15	10	25
Trigonometría	10	10	20
Estadística y probabilidades	30	10	40
	Subtotal: 160	Subtotal: 85	245

3.7. Unidades curriculares de diseño

A continuación se explicitan los contenidos de cada uno de los módulos. Cabe recordar que, como ya se anticipara, estos contenidos serán acompañados por aspectos relativos a: la historia de las nociones matemáticas, la problemática de su enseñanza, el análisis de textos y documentos curriculares, estudio de prácticas alternativas y de las condiciones para su implementación. A los efectos de no ser reiterativos, estos aspectos fueron omitidos en el listado de contenidos.

Módulos obligatorios

Funciones

Sistema de coordenadas cartesianas en el plano y en el espacio.

Funciones. Función lineal, hiperbólica, proporcionalidad, cuadrática, exponencial.

Algunos problemas en la enseñanza de las funciones.

Expresiones algebraicas

Expresiones algebraicas: suma, resta, multiplicación y división.

Resolución de ecuaciones e inecuaciones con una incógnita. Sistemas de ecuaciones lineales y ecuaciones de segundo grado.

La enseñanza y el aprendizaje del álgebra escolar: resultados de investigaciones y propuestas alternativas.

Geometría 2

Semejanza. Teorema de Thales. Transformaciones en el plano: rígidas y semejanza.

Aportes de la investigación: las metáforas del movimiento, la representación plana de cuerpos sólidos.

Trigonometría

Razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos. Funciones trigonométricas.

Aspectos históricos y características más comunes en la enseñanza de esas nociones.

Estadística y probabilidades




Estadística: representación de datos. Medidas de tendencia central y de dispersión.
Problemas.
Probabilidades.
Problemáticas de la enseñanza.

Educación matemática 2

Estudio de resultados de investigación en educación matemática que den la posibilidad de reflexionar acerca de la resolución de problemas, el uso de tecnologías, la validación en las clases de matemática, etc.

Módulos optativos

Cartografía

Orientación. Lectura de planos y mapas urbanos y rurales. Cálculos.

Ciencias naturales y matemática

Modelización matemática de hechos estudiados por las ciencias naturales.

Correlatividades

Los módulos para los cuales se exigen correlativas son:

Módulos	Correlativas
Expresiones algebraicas	Funciones
Trigonometría	Números racionales y reales, Funciones
Estadística y probabilidades	Números racionales y reales, Funciones

3. 8. Modalidad de dictado

Semipresencial. El dictado se realiza en clases y tutorías presenciales, de acuerdo a un cronograma previamente establecido. Se prevé elaborar materiales impresos o seleccionar bibliografía pertinente para cada uno de los módulos.

Dada la heterogeneidad de los destinatarios, se prevé espacios de trabajo en común, y espacios diferenciados. Ello incluye también posibles distinciones en la bibliografía y en las evaluaciones.

3. 9. Sistema de evaluación

Las evaluaciones de cada módulo se realizarán durante el cursado, adoptando diversas modalidades: trabajos prácticos (individuales o grupales) y parciales. Al terminar de cursar el módulo se implementará una evaluación que será individual, cuya modalidad puede ser presencial o no presencial, según lo disponga el profesor responsable. Para rendir las evaluaciones de cada módulo el estudiante deberá haber presentado y aprobado las actividades obligatorias que oportunamente haya especificado el docente a cargo. Durante las horas destinadas a tutorías, se dispondrá de espacios de consulta y asesoramiento para la resolución de las distintas actividades. Cada una de las instancias de evaluación tendrá un recuperatorio.

La evaluación al finalizar los cursos se realiza a través de un trabajo monográfico individual sobre un tema a elección por parte de los alumnos. Este tema deberá corresponder a alguna de las materias del Programa y supondrá la reflexión sobre la problemática de la enseñanza de la matemática en el Nivel Inicial, en la EGB I y II o en la formación de docentes de Nivel Inicial y EGB.



Para la presentación de ese trabajo, el estudiante deberá haber aprobado previamente todas las instancias de evaluación de cada una de los módulos.

Bibliografía

- Berthelot, René et Salin, Marie-Hélène (1992): *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans l'enseignement obligatoire*, Thèse, Université Bordeaux I.
- Bosch y Casabò, Marianna (1994): *La dimensión ostensiva en la actividad matemática. El caso de la proporcionalidad*, Tesis, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Bourdieu, Pierre (2ª. edición en español, 1998): *Capital cultural, escuela y espacio social*, S XXI
- Brousseau, Guy y Peres, Jacques (agosto de 1981): *Estudio de un niño con dificultades en matemática. "El caso Gaël"*, I.R.E.M. de Bordeaux. Traducción de un fragmento.
- Brousseau G. y Brousseau N. (1987): *Rationnels et décimaux dans la scolarité obligatoire*, IREM de Bordeaux, Université Bordeaux I.
- Brousseau, G. (1990): ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?, Primera y segunda parte, *Enseñanza de las Ciencias*, Valencia, España, 8(3) y 9(1).
- Brousseau, Guy (1994, a): La investigación en didáctica de las matemáticas, conferencia del 7.02.94, IMIPAE, Barcelona, España.
- Chevallard, Yves (1985, 2a. edición 1991): *La transposition didactique*, La Pensée Sauvage, Grenoble.
- Chevallard, Yves et al. (1997): *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*, ICE-Horsori, Universitat de Barcelona.
- Confrey, Jere (1991): Learning to listen a student's understanding of powers of ten, in *Radical Constructivism in Mathematics Education*, pp. 111-138, Kluwer Academic Publishers.
- Courant, R. y Robbins H. (edición original 1941, 2a. reimpresión española 1979): *¿Qué es la matemática?*, Aguilar, Madrid.
- ERMEL, (1978): *Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire*, Cycle élémentaire, Tome I, Tome II, Institut National de Recherche Pédagogique, Sermap O.C.D.L., Paris.
- ERMEL, (1981): *Apprentissages mathématiques à l'école élémentaire*, Cycle Moyen, Tome I, Tome II, Tome III, Institut National de Recherche Pédagogique, Sermap Hatier
- Fregona, Dilma (1995): *Les figures planes comme "milieu" dans l'enseignement de la géométrie: interactions, contrats et transpositions didactiques*, Thèse, Université Bordeaux I.
- Gálvez, Grecia (1985): *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano: una proposición para la enseñanza de la geometría en la escuela primaria*, Tesis, Centro de Investigación del I.P.N., México.
- Kline, Morris (1972, 1992 ed. Cast.): *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días*, tomo I, II y III, Alianza Editorial.
- Maurin, C. y Joshua, A. (1993): *Comprendre et enseigner les nombres. 1. Les structures numériques à l'école primaire. 2. Les outils numériques à l'école primaire et au collège*. Ellipses.
- Moise, Edwin (1986): *Geometría moderna*, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, EUA.
- Piaget, J. (1981): *Le possible et le nécessaire. I. L'évolution des possibles chez l'enfant*, Presses Universitaires de France.
- Piaget, J.; Inhelder B y Szeminska A. (1948, 2a. edición 1973): *La géométrie spontanée de l'enfant*, Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1947, 4a. edición 1981): *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Presses Universitaires de France.



Polya, George (1a. edición 1945, 17ª. edición en español 1992): *Cómo plantear y resolver problemas*, Ed. Trillas.

Puig Adam, Pedro (1969): *Geometría métrica. Tomo I. Fundamentos*, Biblioteca Matemática, Madrid.

Ricco, Graciela, Vergnaud Gérard, Rouchier André (1983): Représentation du volume et arithmétisation - entretiens individuels avec des élèves de 11 à 15 ans, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 4/1, La Pensée Sauvage.

Schoenfeld, Alan (1992): Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics, in *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, (Ed.) Grouws, Macmillan, New York.

Schoenfeld, Alan (1993): Reflections on Doing and Teaching Mathematics, pre-publication, to appear in *Mathematical Thinking and Problem Solving*, Schoenfeld (Ed.), Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Shaughnessy, Michael (1992): Research in Probability and Statistics: Reflections and Directions. in *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, (Ed.) Grouws, Macmillan, New York.

www.buenosaires.gov.ar ; www.me.gov.ar

Bibliografía para los destinatarios

Alagia, H.; Bressan, A.; Sadovsky, P. (2005): *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*, Libros del Zorzal, Bs. As.

Berté, Annie (1993): *Mathématique dynamique*, Collection "Perspectives didactiques", Nathan pédagogie, Paris.

Bosch y Casabò, Marianna (1994): *La dimensión ostensiva en la actividad matemática. El caso de la proporcionalidad*, Tesis, Universidad Autónoma de Barcelona.

Bourdieu, Pierre (2ª. edición en español, 1998): *Capital cultural, escuela y espacio social*, S XXI

Brousseau, Guy y Peres, Jacques (agosto de 1981): *Estudio de un niño con dificultades en matemática. "El caso Gaël"*, I.R.E.M. de Bordeaux.

Brousseau, G. (1990): ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?, Primera y segunda parte, *Enseñanza de las Ciencias*, Valencia, España, 8(3) y 9(1).

Brousseau, Guy (1994, a): La investigación en didáctica de las matemáticas, conferencia del 7.02.94, IMIPAE, Barcelona, España.

Centeno Pérez, Julia (1988): *Números decimales*, Editorial Síntesis, Madrid.

Chevallard, Yves (1985, 2a. edición 1991): *La transposition didactique*, La Pensée Sauvage, Grenoble.

Chevallard, Yves et al. (1997): *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*, ICE-Horsori, Universitat de Barcelona.

Courant, R. y Robbins H. (edición original 1941, 2a. reimpresión española 1979): *¿Qué es la matemática?*, Capítulos 1, 2 y 6) Aguilar, Madrid.

Itzcovich, Horacio (2005): *Iniciación al estudio didáctico de la geometría*, Libros del Zorzal, Bs. As.

Kline, Morris (1972, 1992 ed. Cast.): *El pensamiento matemático de la antigüedad a nuestros días*, tomo I, II y III, (capítulos seleccionados), Alianza Editorial.

Moise, Edwin y Downs Floyd (1972): *Serie matemática moderna IV. Geometría*, Fondo Educativo Interamericano S.A.

Moise, Edwin (1986): *Geometría moderna*, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington, Delaware, EUA.

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

- Panizza, Mabel (2005): *Razonar y conocer*, Libros del Zorzal, Bs. As.
- Papert, Seymour (1995): *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*, Paidós Contextos, Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona, Buenos Aires.
- Paíra, C. y Saiz, I. (comps) (1994): *Didáctica de matemáticas. Aportes y Reflexiones*, Paidós Educador.
- Piaget, J. (1981): *Le possible et le nécessaire. I. L'évolution des possibles chez l'enfant*, Presses Universitaires de France.
- Polya, George (1a. edición 1945, 17ª. edición en español 1992): *Cómo plantear y resolver problemas*, Ed. Trillas.
- Puig Adam, Pedro (1969): *Geometría métrica. Tomo I. Fundamentos*, (capítulos seleccionados), Biblioteca Matemática, Madrid.
- Ricco, Graciela, Vergnaud Gérard, Rouchier André (1983): Représentation du volume et arithmétisation - entretiens individuels avec des élèves de 11 à 15 ans, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 4/1, La Pensée Sauvage.
- Sadovsky, Patricia (2005): *Enseñar matemáticas hoy*, Libros del Zorzal, Bs. As.
- Salin, Marie Hélène (2003): La enseñanza del espacio y la geometría en la enseñanza elemental, en *Números, formas y volúmenes en el entorno del niño*, edición del Instituto Superior de Formación del Profesorado, Ministerio de Educación y Ciencia, España.
- Santaló, Luis (1981): *Enseñanza de la matemática en la escuela media*, Ed. Docencia, Bs. As.
- Sessa, Carmen (2005): *Iniciación al estudio didáctico del álgebra*, Libros del Zorzal, Bs. As.
- Schoenfeld, Alan (1992): Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics, in *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning*, (Ed.) Grouws, Macmillan, New York.
- Vergnaud, Gérard (1983): Didactique du concept de volume, *Recherches en Didactique des Mathématiques*, vol. 4/1, La Pensée Sauvage.
- www.buenosaires.gov.ar ; www.me.gov.ar

Textos y documentos de trabajo

- Contenidos Básicos Comunes para Formación Docente de Grado*, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1997. República Argentina.
- Contenidos Básicos Comunes para el Nivel Inicial y la EGB. Área Matemática*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1996. República Argentina.
- Propuesta Curricular de Matemática*, Nivel Inicial y Primario. Ministerio de Educación y Cultura de la Provincia de Córdoba. Año 1997.
- EGB. Caracterización de los capítulos de los CBC. Materiales de apoyo para la capacitación docente*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1997. República Argentina.
- de Guzmán, M., Colera, J. y Salvador, A. (1987): *Bachillerato 1, Bachillerato 2*, Editorial Anaya, España.
- Fauring, P. y Gutiérrez Giuste F. (1993): *Problemas 1*, Olimpiada Matemática Argentina, Buenos Aires.
- Fregona, D.; Canteros, L. y Felissia, A. (1997): *Matemática 7 y El libro del docente. Matemática 7*, Ed. Estrada, Bs. As.
- Guelman, N.; Itzcovich, H., Pavcesi, L.; Rudy, M. (1998): *Matemática 8*, Ed. Estrada, Bs. As.
- Itzcovich, H.; Rudy, M. (1998): *Matemática 9*, Ed. Estrada, Bs. As.
- Materiales de trabajo para la Transformación de la Formación Docente*. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Junio de 1996.

Galvez, Grecia y otros (1994): *Aprendiendo matemáticas con calculadora*, Ministerio de Educación, M.E.C.E., Chile.
Santaló, Luis (1993): *Matemática 1*, Serie Horizonte, Ed. Kapelusz, Bs. As.
The Mathematics Teacher, National Council of Teachers of Mathematics, Reston, VA.
Tirao, Juan (1985): *Matemática 1*, Kapelusz, Buenos Aires.



Dr. WALTER N. DAL LAGO
Secretario General Fa.M.A.F.



Dr. DANIEL E. BARRACO DÍAZ
DECANO
Fa.M.A.F.