
***Gobierno de la Provincia de
Corrientes***

Ministerio de Educación



Diseño Curricular Jurisdiccional

Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

2012

GOBERNADOR

DR. RICARDO COLOMBI

MINISTRO DE EDUCACIÓN Y CULTURA

DR. ORLANDO MACCIÓ

SUBSECRETARIO DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA,
PROGRAMACIÓN Y EDUCACION

PROF. DANIEL CASTELO

DIRECTORA GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROF. SUSANA NUGARA

:: Coordinación Jurisdiccional de los Diseños Curriculares Para la Formación Docente Inicial

PROF. JULIA ELENA OLIVERA PEREZ

:: Coordinación Jurisdiccional del Diseño Curricular para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Mgter. Acuña Nelci Noemí del Carmen

:: Equipo Técnico Jurisdiccional

Responsables de la Elaboración del Diseño Curricular para el Profesorado de Educación Inicial

MARCO GENERAL DEL DISEÑO DEL CURRÍCULUM

Prof. María Graciela Fernández
Prof. Martha del Rosario Mariño Rey

ESTRUCTURA CURRICULAR

:: Campo de la Formación General

Lic. Mónica Beatriz Alegre
Lic. Sandra Balbuena
Prof. Blanca Dutra
Prof. Estela Beatriz González
Lic. Daniel Lesteime
Lic. María Leticia Ortiz
Prof. Susana Beatriz Pereira
Lic. Fabiana Soto
Lic. Beatriz Blanca Tartaglino
Prof. María del Carmen Vargas

:: Campo de la Práctica Profesional

Prof. Orfilia Elizabeth Fernández
Lic. Mónica Beatriz Vargas
Prof. Martha del Rosario Mariño Rey

:: Campo de la Formación Específica

- Acuña Nelcí Noemi del Carmen
- Buyatti Lillían Teresita
- Gorostegui Edith
- Toledo Selva Beatriz
- Vilota Diego

Espacios Variables o Complementarios

- Acuña Nelcí Noemi del Carmen
- Buyatti Lillían Teresita
- Gorostegui Edith
- Toledo Selva Beatriz

:: Colaboraciones Especiales

- Mendoza Rocío
- Esquivel Miriam Haidé
- Saiz Irma

*Diseño Curricular
Jurisdiccional*

*Profesorado de
Educación Secundaria en Matemática*

1. <i>Marco General del Diseño del Currículum</i>	
1.1 Marco Político – Normativo	155
1.2 El Sistema formador. Funciones. La Formación Inicial.	158
1.3 Situación de la Formación Docente en la Provincia. La Formación Docente para la Educación Primaria.	159
2. <i>Marco Referencial del Diseño Curricular</i>	
2.1 Educación	162
2.2 Institución Educativa	162
2.3 Aprendizaje	162
2.4 Enseñanza	163
2.5 Conocimiento	163
3. <i>Principales Desempeños Profesionales</i>	164
4. <i>Estructura Curricular</i>	
4.1 Caracterización de la estructura curricular	166
4.2 Unidades Curriculares que componen la estructura curricular	168
4.3 Desarrollo de Unidades Curriculares	
Campo de la Formación General	171
Campo de la Formación Específica	198
Campo de la Práctica Profesional	246
4.4 Propuestas variables o complementarias	254
5. <i>Criterios Orientadores para la Implementación de los Diseños Curriculares Institucionales</i>	267
6. <i>Bibliografía consultada para el Diseño Curricular</i>	269

:: Marco General del Diseño del Currículum

1.1 Marco Político – Normativo

El Diseño Curricular para la Formación Docente Inicial en Educación Secundaria en Matemática de la Provincia de Corrientes surge a partir de un proceso de trabajo conjunto y en respuesta a los acuerdos logrados por el Estado Nacional, a través de las normas vigentes: Ley de Educación Nacional N° 26.206, Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24-07 y su Anexo I “*Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial*”, y Resolución del Consejo Federal de Educación N° 30-07 y Anexos I “*Hacia una Institucionalidad del Sistema de Formación Docente en Argentina*”, Anexo II “*Lineamientos Nacionales para la Formación Docente Continua y el Desarrollo Profesional*”.

Esta propuesta se apoya en los propósitos del Ministerio de Educación de la Nación, del Consejo Federal de Educación, del Instituto Nacional de Formación Docente; y, en particular del Ministerio de Educación y Cultura de Corrientes, quienes sostienen la importancia de la construcción federal de la formación docente. “*En este sentido, el proyecto federal del Ministerio de Educación y del Instituto Nacional de Formación Docente es hacer de la fragmentación curricular e institucional una unidad de las diferencias. Se trata de reconocer la fragmentación y desde allí, desde una decisión de superación y revisión de las mismas, alcanzar un proyecto político que se propone desde la unidad en tanto todo proyecto político imagina una unidad*”¹.

En este mismo sentido, los Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial (Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24/07) establecen que las decisiones relativas a la elaboración de los Diseños Curriculares son responsabilidad de cada una de las jurisdicciones; recomienda especialmente tomar como punto de partida el Diseño Curricular vigente y analizar las cargas horarias y los puestos de trabajo existentes, el marco normativo que rige la vida académica y la estructura organizativa de los Institutos Superiores de Formación Docente, las características de las instituciones y del alumnado al que reciben y los recursos disponibles para llevar a cabo las modificaciones.

En respuesta a ello, el Equipo Técnico responsable de la elaboración de este documento curricular asume el compromiso de contribuir a la superación de la fragmentación educativa a través de la presente propuesta académica, y promover el fortalecimiento y mejora de la Formación Docente que ofrecen las Instituciones de Nivel Superior de la Provincia de Corrientes. Para ello, toma como punto de partida la recuperación de experiencias innovadoras vigentes y los aportes de las Instituciones Superiores de Formación Docente, con la intencionalidad de ofrecer e impulsar

¹ Fundamentos Políticos e Institucionales del trabajo docente. Instituto Nacional de Formación Docente. 2008

propuestas que conlleven mejores condiciones para los estudiantes, los profesores y las instituciones en su conjunto.

Por todo lo expuesto, el Diseño Curricular de la Provincia de Corrientes para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática se elabora en consonancia con los criterios que establece la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 24/07:

- Duración total: 2709 horas reloj (4.063 horas cátedra), a lo largo de 4 años de estudio.
 - Peso relativo de los campos:
 - Formación General: 19%
 - Formación Específica: 62%
 - Formación en la Práctica Profesional: 19 %
- Aumento progresivo de la Práctica Docente a lo largo de los cuatro años y la Residencia Pedagógica en el 4° año.

Campo de la Formación General:

- Las Unidades Curriculares de este campo de formación asumen una organización disciplinar.
- Presencia de las siguientes unidades curriculares: Didáctica General, Psicología Educativa, Pedagogía, Historia y Política de la Educación Argentina, Historia Argentina y Latinoamericana, Sociología de la Educación, Filosofía, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Ética y Ciudadanía, Lengua extranjera, Lectura y Escritura Académica, Propuestas variables o complementarias (definidas a nivel institucional).

Campo de la Formación Específica: Presencia de cinco tipos de contenidos:

- Formación en el estudio de los contenidos de enseñanza considerando la organización epistemológica que corresponde al diseño curricular de la educación secundaria en Matemática.
- Formación en las didácticas específicas centradas en los marcos conceptuales y las propuestas didácticas particulares de una disciplina o área disciplinar y las tecnologías de enseñanza particulares.
- Formación en los sujetos de la educación secundaria.
- Un Taller de Educación Sexual Integral.

Campo de la Formación en la Práctica Profesional:

- Presencia desde el comienzo de la formación y se incrementa progresivamente hasta culminar, en 4° año, en la Residencia Pedagógica.
- Promoción de la integración de redes institucionales entre los Institutos Superiores de Formación Docente y entre éstos y las escuelas asociadas.
- Articulación con otras organizaciones sociales y educativas de la comunidad.
- Desarrollo de proyectos de trabajo consensuados y articulados entre los

Institutos Superiores de Formación Docente, las Escuelas asociadas y las organizaciones sociales.

- Desarrollo de prácticas y residencia en diferentes ámbitos escolares.
- Organización del diseño curricular:
- Variedad y pertinencia de formatos diferenciados en distintos tipos de unidades curriculares: materias o asignaturas, seminarios, talleres, prácticas docentes, módulos.
- Variedad y pertinencia de los sistemas de evaluación y acreditación.
- Incorporación de mecanismos de apertura y flexibilización en el cursado y en la acreditación de las distintas unidades curriculares.

1.2 El Sistema Formador. Funciones. La Formación Inicial.

La formación docente es el sector del sistema educativo con responsabilidad principal en cuanto a la preparación de los docentes que trabajan en el sistema. **Las políticas hacia la formación docente ganarán en consistencia y estabilidad si asumen, como definición precisa de la función del sistema formador, la formación (inicial y permanente) de los agentes del sistema educativo.** Las instituciones formadoras cumplen, y deben asumir otras funciones, pero ninguna de ellas debería subordinar la centralidad de su función principal; siendo la formación inicial la única función que no pueden no asumir.

El proceso de redefinición curricular que se está desarrollando a nivel nacional, regional y jurisdiccional, forma parte de *“un proceso político de gran complejidad como es el fortalecimiento de la institucionalidad del sistema formador, es necesario tomar numerosas decisiones e ir reformulándolas en la práctica. Será posible tomar algunas decisiones avaladas en buena medida por saber experto, pero también será necesario avanzar sobre cuestiones con respecto a las cuales no se tiene todo el conocimiento que podría requerirse. Por eso, un avance no menor hacia una nueva institucionalidad lo constituye la generación de capacidad instalada: resulta estratégico promover el funcionamiento de las instancias institucionales específicas de la formación docente, capaces de acumular conocimiento y memoria institucional, indispensables para potenciar procesos transformadores”*.²

Sin embargo, la unidad del sistema formador no es el fin a perseguir por las políticas de formación docente: el fin que se busca es la mejora general de la educación argentina, la ampliación de las experiencias de aprendizaje de los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos de nuestro país gracias a la intervención de la escuela en sus distintos niveles y modalidades. Para ello deberá asegurarse la disponibilidad de recursos administrativos (materiales y humanos) y tecnológicos para que su desarrollo no resienta el conjunto de la actividad de la institución. Por lo tanto, *la pregunta que debe responderse no es la pregunta por la unidad del sistema formador, sino la pregunta por el aporte de la formación de maestros y profesores a la mejora general de la educación argentina.* Es la respuesta a esta pregunta la que ayudará a

² Resolución del Consejo Federal de Educación N° 30-07, Anexo I

determinar la direccionalidad que deberán asumir las políticas que nos hagan progresar hacia un *sistema* de formación docente.

1.3 Situación de la Formación Docente en la Provincia. Mapeo. Justificación a través del Diagnóstico.

En la provincia de Corrientes, durante la última década tuvo lugar una expansión significativa de la oferta de formación docente en general. Actualmente existen ocho Institutos Superiores de Formación Docente que ofrecen el Profesorado en Matemática, seis de gestión estatal, y dos de gestión privada localizados en la ciudad capital y en el interior de la provincia.

El análisis de los Diseños Curriculares de los Profesorados para la Educación Secundaria en Matemática en la provincia de Corrientes, realizado con la participación de los Institutos Superiores de Formación Docente, se sintetiza de la siguiente manera:

- Están contextualizados en el marco de la Ley Federal de Educación N° 24.195, la Ley de Educación Superior N° 24.521, y las consecuentes Resoluciones emanadas del Consejo Federal de Educación y Cultura.
- Los Diseños Curriculares y Planes de Estudio del Profesorado para la Educación Secundaria en Matemática en la Provincia de Corrientes fueron propuestas formuladas por las Instituciones formadoras; aprobados mediante Resoluciones Provinciales, con una duración total de la carrera de cuatro años.
- Los mismos presentan una organización curricular institucional basada en una estructura por trayectos, determinados en los Lineamientos Curriculares Jurisdiccionales, en el marco de la Transformación de la Formación Docente impulsada por la normativa reseñada precedentemente.
- La organización curricular de los Diseños presenta una estructura mixta. La combinación de distintos formatos se refleja en los espacios curriculares correspondientes a los Trayectos de Contextualización y Fundamentación, Formación Básica, Disciplinar Didáctico, Focalizado y Práctica Docente.
- En el Trayecto de la Fundamentación y Contextualización se observa la tendencia a la organización por problemáticas. En su mayoría adoptan el carácter de módulos, constituyendo espacios curriculares en los que se aborda un conjunto de contenidos seleccionados de los distintos bloques de los campos de la formación de los Contenidos Básicos Comunes. Las problemáticas que delimitan las temáticas a abordar por cada espacio resultan de las orientaciones prescriptas por la jurisdicción y su correspondiente adecuación institucional.
- Los espacios curriculares correspondientes al Trayecto Disciplinar Didáctico presentan una organización disciplinar y, en algunos casos, areal. La selección y organización de contenidos se realiza desde una lógica que permite realizar diferentes agrupamientos de los Contenidos Básicos Comunes de la formación docente, explicitándose núcleos temáticos con el objeto de focalizar, delimitar y orientar los contenidos a trabajar. Los Trayectos Focalizados, en su mayoría abordan problemáticas de carácter provincial.
- El Trayecto de la Práctica Docente -concebido como el eje vertebrador a través

del cual se ha pretendido articular e integrar los contenidos abordados por los demás espacios curriculares, para el tratamiento de los contenidos- adopta, en su mayoría, la estrategia del seminario-taller.

- Los Diseños presentan una carga horaria que va desde las 1800 horas reloj aproximadamente hasta las 3000 horas reloj aproximadamente y la cantidad de espacios curriculares varía entre 26 y 39.

Aportes de los Institutos en el marco de la elaboración del Diseño Curricular

Como parte del proceso realizado en el marco de la elaboración del Diseño Curricular para la formación Docente Inicial del Profesorado en Educación Secundaria en Matemática en la Provincia de Corrientes, se realizaron numerosas consultas a las Instituciones educativas del medio y se recibieron diversos aportes de los actores institucionales involucrados.

Los Informes remitidos por los Institutos de Formación Docente, como resultado de instancias de consulta institucional acerca de las fortalezas y debilidades de los Diseños Curriculares de los Profesorados para la Educación Secundaria en Matemática, reportan coincidencias en relación a la necesidad de:

- Reformular las unidades curriculares debido a su desactualización con respecto a los avances que han tenido lugar en el campo de conocimiento del cual provienen y se constituyen.
- Incrementar la carga horaria en los espacios disciplinares didácticos, permitiendo así una mayor articulación entre ellos y Práctica y Residencia.
- Incorporar horas rentadas específicamente para realizar Articulación y Reflexión Grupal.
- Generar espacios institucionales de Trabajo en Equipo.
- Atender a las dificultades planteadas en torno a la articulación entre la teoría y la práctica de la enseñanza.
- Dar respuesta a los problemas que presentan los ingresantes en la expresión oral y la escritura académica, lo que dificulta su inserción como estudiante de nivel superior, y provoca alta deserción.

El proceso de redefinición curricular que se está desarrollando a nivel nacional, regional y jurisdiccional plantea, como uno de sus principales propósitos, la superación de la fragmentación en el actual sistema formador. Desde ese propósito, podría afirmarse que la Formación Docente tiene como principal función la **Formación Inicial y Permanente** de los agentes del sistema.

La articulación entre la **Formación Docente Inicial y la Formación Docente Continua**, llevadas a cabo en los últimos años, a través de las funciones básicas establecidas para las instituciones formadoras de docentes, es analizada en la Resolución N° 30/07 de Consejo Federal de Educación en su anexo N°1 que expresa: “para evitar la superposición de esfuerzos para cubrir las mismas necesidades o para evitar que algunas necesidades del sistema queden siempre vacantes, será necesario considerar la ampliación y diversificación de funciones en la escala del sistema formador, y no sólo de cada una de las instituciones”, todo ello, dependiendo de las

respectivas previsiones en cuanto a condiciones institucionales y laborales que dicha ampliación de funciones requiera.

La revisión de la Formación Docente que se inscribe hoy en el proyecto de superar la fragmentación, tanto del sistema formador como del sistema educativo, concibe la tarea docente como aquella que no se agota en la transmisión de los conocimientos curriculares sino en la invención de un espacio común donde ese proceso sea posible.

La Formación docente para la Educación Secundaria

La docencia es una profesión que hace de los saberes y de la transmisión cultural su sentido sustantivo, pero guarda una relación peculiar con tales saberes. Por un lado, porque transmite un saber que no produce; por otro lado, porque para poder llevar a buen término esa transmisión, produce un saber que no suele ser reconocido como tal (Terigi, 2007). Encontramos aquí un rasgo de identidad del sistema formador: la producción de saberes sobre la enseñanza, sobre el trabajo docente sobre la formación y la institución.

El Profesorado de Educación Secundaria constituye una propuesta que articula el conjunto de saberes necesarios para el desarrollo de las capacidades que definen el ejercicio de la función docente en este nivel, lo que resulta, en la actualidad, un desafío central en materia de política curricular dado el carácter constitutivamente complejo de la tarea de enseñanza.

En este contexto, resulta necesario interrogarse acerca de los saberes y capacidades relevantes para la formación profesional del futuro profesor o, acerca de cuáles son los rasgos que debieran caracterizar al docente como "*ciudadano de este mundo*":

Las capacidades que debe desarrollar un docente son múltiples y de diversa naturaleza, ya que la enseñanza moviliza distintos tipos de acción, requiriendo el manejo no sólo del contenido, sino estrategias y pericia técnica para diseñar propuestas válidas y viables. Por ello no es posible reducir la tarea docente a un tipo particular de acción; el profesor debe disponer de una variedad de saberes de origen diverso y competencias que le permitan obrar adecuadamente en diferentes circunstancias. El equilibrio y la articulación en el tratamiento de saberes didácticos y disciplinares es fundamental y remite a la capacidad del educador de transformar los conocimientos de contenidos que posee en formas pedagógicamente poderosas y adaptables a las variantes de habilidad y antecedentes presentadas por los alumnos (Shulman, 1987)³.

Por ello, los tres campos en los que se resuelve la Formación Docente Inicial propuesta: el Campo de la Formación Específica, el Campo de la Formación General y el Campo de la Formación en la Práctica se plantean en estrecha articulación en el sentido de que los aportes de saberes propios del Campo de la Formación Específica serán enriquecidos con aquellos provenientes del Campo de la Formación General, de la misma manera que se pretende su articulación con el Campo de la Formación en la Práctica, promoviendo el establecimiento de un vínculo con el conocimiento y la cultura que busque *problematizar* más que normalizar por lo que resulta imperioso propender a la mayor articulación posible entre campos e instancias formativas desde

³ SHULMAN L. (1987) "Knowledge and teaching: foundations of the new reform". Harvard Educational Review, vol. 57, N° 1

:: Marco Referencial del Diseño Curricular

2.1 Educación

La educación es entendida desde el punto de vista de la educación formal y sistemática como un proceso dinámico, dialéctico e intencional, de responsabilidad colectiva, mediante el cual los sujetos en formación desarrollan y construyen capacidades para favorecer la formación de su personalidad crítica, autónoma y participativa en la sociedad en la que viven, acorde con los fines e ideales del ser nacional.

Así la educación es entendida como una práctica social, una acción humana⁵.

2.2. Institución Educativa

La institución educativa representa un espacio complejo y heterogéneo, que surge como un “recorte de lo social”, diferenciándose de otras instituciones por la especificidad de su función: producir, reproducir y transformar la cultura para ponerla a disposición de la ciudadanía⁶.

La escuela tiene la función de socializar, mediante la enseñanza de conocimientos legitimados públicamente; lo que implica que la escuela recrea continuamente conocimientos producidos en otros contextos sociales, y para que los produzcan otros sujetos sociales distintos del docente. En el mismo sentido dicha legitimación pública implica que la enseñanza en las escuelas está destinada a *todos*, sin restricciones, ni exclusiones; *de todo* sin restricciones ni exclusiones y, *para todos*, en un clima democrático y pluralista⁷.

2.3 Aprendizaje

El aprendizaje es considerado como un proceso personal en el cual inciden factores de índole subjetivo (propios del sujeto que aprende), sociales e históricos; el cual implica una intensa actividad por parte del que aprende, ya que es quien construye, modifica y coordina sus esquemas de conocimiento, siendo el artífice de su propio aprendizaje. En este sentido, es necesario precisar que en dicho proceso constructivo intervienen otros sujetos que tienen el rol de interlocutores, que median entre los

⁴ Consideraciones generales acerca de la Formación Específica en el Profesorado de Educación Primaria. INFD. 2008

⁵ CULLEN, Carlos (2005) *Críticas de las razones de educar*. Paidós. Buenos Aires.

⁶ STEIMAN, Jorge (2007) *¿Qué debatimos en la didáctica?* UNSAM. Jorge Baudino Ediciones. Buenos Aires. Capítulo 2.

⁷ CULLEN, Carlos. Op. cit.

saberes que ya posee el sujeto en situación de aprendizaje y el nuevo conocimiento que “se ofrece” para ser aprendido; de ahí el carácter social y dialógico del proceso de aprendizaje escolar, en consonancia con una concepción de enseñanza intencional dirigida a mediar y favorecer el mismo.

2.4 Enseñanza

La enseñanza es concebida como un proceso dialógico, intencional donde intervienen básicamente tres elementos constitutivos: un sujeto que tiene un conocimiento a enseñar, un sujeto que carece de dicho conocimiento y un saber contenido de la transmisión, objeto de dicho proceso⁸.

La enseñanza es siempre una forma de intervención destinada a mediar en la relación entre un estudiante y un contenido a aprender, y por lo tanto una actividad marcada tanto por los rasgos del conocimiento a enseñar como por las características de sus destinatarios⁹.

2.5 Conocimiento

Se concibe el conocimiento como el objeto del proceso educativo, en tanto se lo delimita como recorte y selección cultural, validado en el curriculum escolar. La concepción que sustenta su definición lo considera en sus complejas relaciones con la sociedad, como también en relación íntima con la concepción que se tenga de la enseñanza y del aprendizaje sistemático escolar. De ahí que su selección se sustente en fundamentos pedagógicos, políticos, epistemológicos y profesionales (afines con el futuro desempeño del sujeto en formación).

“En este sentido la escuela socializa mediante la enseñanza de conocimientos validados públicamente”¹⁰.

⁸ Es una definición genérica acerca de la enseñanza, sólo procura brindar características a la diversidad de situaciones designadas como “enseñanza”.

⁹ CAMILLONI, Alicia y otros (2008) *El saber didáctico*. Paidós. Buenos Aires. Capítulo 6

¹⁰ CULLEN, C. Op. cit. Pp. 35.

:: Principales Desempeños Profesionales

En el marco de la concepción de formación docente continua, acorde con el desempeño del rol como profesional, se requiere un docente con capacidad para el desempeño en diferentes tareas, en distintos ámbitos (de enseñanza, de organización, e institucional) y diferentes contextos.

Se pretende un docente formado para el nivel, en condiciones para desempeñar su tarea en realidades diversas, espacios urbanos, suburbanos y rurales, con alumnos que van desde la niñez hasta la adultez, connotados por la fragmentación social y la segmentación territorial. Como así también, capaz para capturar los nuevos desafíos para una educación pensada en términos prospectivos¹¹.

En dicho sentido se pretende un docente idóneo, consciente de la necesidad de una formación docente continua que se inicia en el trayecto de formación inicial y continúa durante su ejercicio profesional en forma permanente, mediante acciones diferentes de formación y capacitación: de perfeccionamiento, actualización e investigación sobre sus propias prácticas profesionales docentes.

Idóneo en el análisis e interpretación de producciones que atañen a su tarea docente, con el objeto de evaluar su desempeño, y adecuar sus intervenciones acordes con una perspectiva superadora y de mejoramiento de la calidad educativa del sujeto en formación, para el nivel en el cual se desempeña.

Para ello debe poseer un caudal formativo que le permita tomar decisiones respecto de la selección y organización de los distintos componentes curriculares en el marco del diseño de la enseñanza, como también capacidad de discernimiento para analizar y seleccionar diferentes materiales curriculares que coadyuven a su tarea docente.

La docencia como práctica centrada en la enseñanza implica capacidad para (Res. CFE N° 24/07):

- Dominar los conocimientos a enseñar y actualizar su propio marco de referencia teórico.
- Adecuar, producir y evaluar contenidos curriculares.
- Reconocer el sentido educativo de los contenidos a enseñar.
- Ampliar su propio horizonte cultural más allá de los contenidos culturales imprescindibles para enseñar en la clase.
- Identificar las características y necesidades de aprendizaje de los alumnos como base para su actuación docente.
- Organizar y dirigir situaciones de aprendizaje, utilizando al contexto sociopolítico, sociocultural y sociolingüístico como fuente de enseñanza.

¹¹ Se toman como marco referencial las Recomendaciones para la elaboración de Diseños Curriculares. MEC. INFD.2008.

-
- Concebir y desarrollar dispositivos pedagógicos para la diversidad asentados sobre la confianza en las posibilidades de aprender de los alumnos.
 - Involucrar activamente a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.
 - Acompañar el avance en el aprendizaje de los alumnos identificando tanto los factores que lo potencian como los obstáculos que constituyen dificultades para el aprender.
 - Tomar decisiones sobre la administración de los tiempos y el ambiente del aula para permitir el logro de aprendizajes del conjunto de los alumnos.
 - Conducir los procesos grupales y facilitar el aprendizaje individual.
 - Reconocer y utilizar los recursos disponibles en la escuela para su aprovechamiento en la enseñanza.
 - Seleccionar y utilizar nuevas tecnologías de manera contextualizada.
 - Reconocer las características y necesidades del contexto inmediato y mediato de la escuela y de las familias.
 - Participar en el intercambio y comunicación con los familias para retroalimentar su propia tarea.
 - Trabajar en equipo con otros docentes, elaborar proyectos institucionales compartidos y participar y proponer actividades propias de la escuela.

:: Estructura Curricular

4.1 Caracterización de la estructura curricular

El plan de estudios del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática está organizado en tres campos de conocimiento: el Campo de la Formación General, el Campo de la Formación Específica y el Campo de la Práctica Profesional, presentes en cada uno de los años que conforman el plan de estudios de la carrera. *“La presencia de los campos de conocimientos en los diseños curriculares no implica una secuencia vertical de lógica deductiva, sino una integración progresiva y articulada a lo largo de los mismos. En este sentido, se recomienda que la Formación en la Práctica Profesional acompañe y articule las contribuciones de los otros dos campos desde el comienzo de la formación, aumentando progresivamente su presencia, hasta culminar en las Residencias Pedagógicas”*.¹²

Teniendo en cuenta esto, las unidades curriculares se presentan en el sentido de una malla curricular, entendida ésta como matriz organizativa flexible del currículum, el cual posibilita introducir modificaciones en la puesta en práctica, resultados del consenso de quienes la desarrollan. En este sentido, se constituye en una “hipótesis de trabajo”, que se puede resignificar en el acto de la enseñanza.

En la Resolución N° 24/07 del Consejo Federal de Educación se definen las “unidades curriculares” como *aquellas instancias curriculares que adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes*.

Las mismas asumen los diferentes formatos propuestos en los Lineamientos Curriculares para la Formación docente inicial, tomando como referencia para tal decisión la estructura conceptual, los propósitos formativos y los modos de intervención en la práctica docente. Dado que la enseñanza implica determinados modos de transmisión del conocimiento así como también un determinado modo de intervención en los modos de pensamiento, en las formas de indagación, en los hábitos que se construyen para definir la vinculación con un objeto de conocimiento.

¹² Resolución del Consejo Federal de Educación 24/07

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

Titulo que otorga: Profesor_a de Educación Secundaria en Matemática

4.2 Unidades curriculares que componen la estructura curricular del Profesorado Secundario en Matemática, organizadas en años.

Total de unidades curriculares:

<i>Campos de Conocimiento</i>	<i>Horas didácticas</i>	<i>Horas reloj</i>	<i>Porcentajes</i>
FORMACIÓN GENERAL	768		19 %
FORMACIÓN ESPECÍFICA	2528		62 %
PRÁCTICA DOCENTE	768		19 %
TOTALES	4064		100%

1 Año

	Unidad curricular	Régimen	Formato	Horas Didácticas
1	Algebra I	Anual	Materia	6 horas
2	TIC	Cuatrimstral	Taller	3 horas
3	Geometría I (Métrica y Trigonometría)	Anual	Materia	7 horas
4	Lectura y Escritura Académica	Anual	Taller	3 horas
5	Propuesta Complementaria I	Cuatrimstral	Taller	4 horas
6	Filosofía	cuatrimstral	Materia	4 horas
7	Propuesta Complementaria II	Cuatrimstral	Taller	4 horas
8	Psicología Educativa	Cuatrimstral	Materia	4 horas
9	Pedagogía	Cuatrimstral	Materia	4 horas
10	Práctica I: Métodos y Técnicas de Recolección / Instituciones Educativas	Anual	Materia	3 horas

2 Año

11	Algebra II	Anual	Materia	6 horas
12	Análisis Matemático I	Anual	Materia	6 horas
13	Geometría II	Anual	Materia	6 horas
14	Sujeto de la Educación Secundaria	Cuatrimstral	Materia	4 horas
15	Historia y Política de la Educación	Cuatrimstral	Materia	3 horas

	Argentina			
16	Didáctica General	Cuatrimstral	Materia	6 horas
17	Didáctica de la Matemática I	Cuatrimstral	Materia	6 horas
18	TICE	Cuatrimstral	Taller	3 horas
19	Práctica II: Programación de la Enseñanza / Currículum y Organizaciones Escolares	Anual	Materia	4 horas

3 Año

20	Análisis Matemático II	Anual	Materia	6 horas
21	Algebra III	Anual	Materia	4 horas
22	Didáctica de la Matemática	Anual	Materia	6 horas
23	Lengua extranjera	Cuatrimstral	Materia	5 horas
24	Estadística y probabilidad	Anual	Materia	6 horas
25	Ética y Deontología	Cuatrimstral	Materia	3 horas
26	Calculo numérico	Cuatrimstral	Materia	4horas
27	Propuesta Complementaria III	Cuatrimstral	Taller	3 horas
28	Práctica III: Coordinación de grupos de Aprendizaje / Evaluación de los Aprendizajes	Anual	Materia	6horas

4 Año

29	Historia y Epistemología de la Matemática	Anual	Materia	5 horas
30	Propuesta variable o complementaria IV	Cuatrimstral	Seminario	3 horas
31	Educación Sexual Integral	Cuatrimstral	Seminario	3 horas
32	Matemática Aplicada (Economía, Física, Biología)	Cuatrimstral	Materia	6 horas
33	Sociología de la Educación	Cuatrimstral	Materia	4 horas
34	Metodología de la Investigación Educativa en Matemática	Anual	Taller	4 horas
35	Residencia Pedagógica: Sistematización de experiencias.	Anual	Materia	11 horas

Horas didácticas y horas reloj por campos de conocimiento

<i>Campo de la Formación General</i>		
Unidades Curriculares	Horas didácticas	Horas reloj
Pedagogía	64	43 hs
Psicología Educativa	96	64 hs
Didáctica General	96	64 hs
Lectura y escritura académica	96	64 hs
Historia y Política de la Educación Argentina	48	32 hs
Tecnologías de la Información y la Comunicación	48	32hs
Filosofía de la Educación	64	43 hs
Sociología de la Educación	64	43 hs
Ética y Deontología	48	32 hs
Lengua Extranjera	80	53 hs
Educación Sexual Integral	48	32 hs
Propuesta variable	48	32 hs
TOTALES	704	470 hs

<i>Campo de la Práctica Docente</i>		
Práctica docente I	96	64 hs
Práctica docente II	128	85 hs
Práctica docente III	192	128 hs
Residencia pedagógica	352	235 hs
TOTALES	768	512 hs

<i>Campo de la Formación Específica</i>		
Álgebra I	192	128hs
Geometría I	224	149 hs
Álgebra II	192	128 hs
Análisis Matemático I	192	128 hs
Geometría II	192	128 hs
Didáctica de la Matemática	96	64 hs
Análisis Matemático II	192	128 hs
Álgebra III	128	85 hs
Sujeto de la Educación Secundaria	64	43 hs
Didáctica de la Matemática	192	128 hs

Estadística y Probabilidad	192	128 hs
TIC en la enseñanza	48	32 hs
Calculo Numérico	64	43 hs
Historia y Epistemología de la Matemática	160	106 hs
Propuesta variable o complementaria I	64	43 hs
Propuesta variable o complementaria II	64	43 hs
Propuesta variable o complementaria III	48	32 hs
Propuesta Complementaria IV	48	32 hs
Matemática Aplicada (Economía, Física y Biología)	96	64 hs
Metodología de la Investigación Educativa en Matemática	128	85 hs
TOTALES	2576	1674 hs

4.3 Desarrollo de Unidades Curriculares por campos de Conocimiento

:: Campo de la Formación General

Las Unidades curriculares que conforman este campo de conocimiento están orientadas a desarrollar una sólida formación humanística y al dominio de los marcos conceptuales, interpretativos y valorativos para el análisis y comprensión de la cultura, el tiempo y contexto histórico, la educación, la enseñanza, el aprendizaje, y a la formación del juicio profesional para la actuación en contextos socio-culturales diferentes.

Se adopta para este campo la organización de las unidades curriculares con base en enfoques disciplinarios, dado que otorgan marcos interpretativos fuertes y de pensamiento sistemático: *“el enfoque disciplinar que se propone, intenta recuperar la lógica de pensamiento y de estructuración de contenidos propios de los campos disciplinares a la vez que pretende, desde dicho modo de estructuración de los contenidos, fortalecer las vinculaciones entre las disciplinas, la vida cotidiana, las prácticas sociales y desde esos contextos las prácticas docentes para favorecer mejores y más comprensivas formas de apropiación de los saberes.”*¹³

Estas unidades curriculares organizadas disciplinariamente posibilitan la inclusión progresiva de otras formas del conocimiento organizados en áreas o regiones amplias que trasciendan las especificidades disciplinares, tales como problemas y tópicos con diversos principios de articulación, conformando nuevas regiones del conocimiento de modo de abordarlas interdisciplinariamente.

Se recomienda que la evaluación de las unidades curriculares que conforman el Campo de la Formación General sea procesual, continua y sumativa, considerándola una instancia más de aprendizaje, fomentando actitudes de autoevaluación reflexiva para poder transitar un proceso de permanente revisión y actualización de las situaciones áulicas a fin de mejorar la calidad educativa.

Las unidades curriculares que la integran son:

<i>Campo de la Formación General</i>
<ul style="list-style-type: none">▪ Tecnologías de la Información y la Comunicación▪ Lectura y Escritura Académica▪ Psicología Educativa▪ Pedagogía▪ Filosofía de la Educación▪ Historia y Política de la Educación Argentina▪ Didáctica General▪ Lengua Extranjera▪ Ética y Deontología▪ Sociología de la Educación▪ Educación Sexual Integral

¹³ Resolución CFE 24/07- Anexo I

:: Tecnología de la Información y de la Comunicación

Ubicación en el plan de estudios: 1º año, 1º cuatrimestre

Carga horaria: 3 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La disciplina está en franca construcción epistemológica, sus contenidos intrínsecamente interdisciplinarios y multidisciplinares buscan la definición de su objeto, de su campo y de sus interacciones con otros campos del conocimiento.

La rápida evolución tecnológica en equipos y programas produce una consecuente obsolescencia y decadencia de los anteriores y la disminución de la complejidad de su uso. La enseñanza de contenidos de las nuevas tecnologías aplicados a la educación en su expresión más general, requiere de alternativas curriculares amplias, desafiantes y ambiciosas.

El desvanecimiento de la creencia utópica acerca de que la tecnología nivela las posibilidades de las personas, hace que este espacio curricular pretenda que los proyectos áulicos que se generen a partir de los contenidos que se desarrollen en el mismo, eleven el nivel de aspiraciones y busquen una estética y una contundencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje que mejore la realidad.

El manejo de las TIC es un fenómeno irreversible y si no la impone el educador, terminará implantándose a través de otros sectores y la propia sociedad ya que los alumnos no permanecen impasibles a que los métodos y medios que ya tienen a su disposición, fuera de la escuela, no se incorporen al aprendizaje.

La implementación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de contenidos de distintas disciplinas y áreas del conocimiento está pensada de manera procesual, no esporádica, sino sistemática de diseñar, programar, realizar y evaluar la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, es importante recordar las palabras de Blázquez Entonado (1988, p.380): “... las TIC engloban además de los aparatos y equipos, los procesos, los sistemas y mecanismos de gestión y control tanto humanos como de otro tipo”.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación ofrecen una gran cantidad de recursos educativos que pueden ser utilizados por el futuro docente de Nivel Primario. Dentro de ellas, la búsqueda de información en Internet se presenta como una estrategia que debe ser analizada específicamente para dar respuesta a distintas necesidades de indagación, por lo que se deben incorporar formas de búsqueda significativas a fin de permitir al alumno aprender a aprender.

El análisis de cuestiones referidas a las nuevas tecnologías pretende -como estrategia didáctica- entrelazar contenidos tradicionales de la educación -como la lectura comprensiva, la capacidad de síntesis, etc.- con otros que se vinculan al uso

de las tecnologías de la información y de la comunicación -por ejemplo, Internet, el proceso de hiperlectura y los nuevos modos de comprender el mundo a partir de su utilización-.

Por lo antes mencionado, la tecnología se convierte en una fuente de motivación y estímulo para el aprendizaje. Además, ayuda a las personas que aprenden en los procesos de toma de decisiones relativas a qué y cómo aprender.

Teniendo en cuenta que los aprendizajes se construyen a lo largo de toda la vida y tienen lugar en un proceso en el que intervienen y participan las personas que aprenden pasando del aprendizaje lineal al aprendizaje interactivo hipermedial, se determinan la presente fundamentación, propósitos de la enseñanza, ejes orientadores de contenidos y orientaciones metodológicas.

Propósitos de la Enseñanza

- Contribuir en la construcción de un perfil de egresado capacitado en el empleo de las TIC y su incorporación a la práctica áulica.
- Propiciar la formulación de propuestas de formación para los futuros docentes, incluyendo paulatinamente las herramientas que aportan las TIC desde diferentes instancias curriculares del Trayecto de la Formación General.
- Promover la generación y/o fortalecimiento de redes comunicacionales, favoreciendo el acceso a las TIC en la construcción del conocimiento.
- Constituir grupos de trabajo, difusión y experimentación con las TIC.
- Capacitar a los futuros docentes sobre criterios de selección y uso de materiales multimedia, con posibilidades de avanzar sobre la producción.
- Favorecer la creación de espacios comunicacionales utilizando herramientas TIC y estimulando el desarrollo de una cultura de intercambio horizontal y vertical.
- Estimular una dinámica áulica caracterizada por el diálogo, la colaboración y el trabajo interdisciplinario enriquecido por las TIC.
- Formar un docente autónomo, productivo y preparado para desempeñarse en un nuevo orden social en el que el acceso a la información y su utilización responsable son protagonistas del cambio, también en el ámbito educativo.

Ejes Orientadores de Contenidos

La sociedad del conocimiento y la información como contexto de desarrollo social y económico. Variables que configuran nuevos escenarios para la educación. El lugar de la escuela. Las TIC dentro y fuera de la escuela.

Las TIC como rasgo de la cultura y los códigos de comunicación de niños y jóvenes. La ciudadanía digital y la construcción de identidades y la participación mediada por la tecnología. La hipertextualidad y el entrecruzamiento de narrativas en la red.

Aportes de las TIC a los procesos de cognición y comprensión.

Incidencia de las TIC sobre los procesos de aprendizaje y de enseñanza. Modelos

didácticos y TIC y los debates actuales sobre las TIC en el aula. El aprendizaje icónico o visual.

Desarrollos organizacionales y dinámica de trabajo con TIC. Presencialidad y virtualidad.

Estrategias didácticas y TIC: Webquest, weblogs, círculos de aprendizaje, portfolios electrónicos o e-portfolios, páginas. El “software educativo”. La información en la red.

Aporte a la enseñanza, posibilidades y limitaciones. Juegos de roles, simulación, videojuegos temáticos.

Orientaciones Metodológicas

Se propone el desarrollo de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales propios de la presente unidad curricular, a través de un formato taller (aprender haciendo).

Con la implementación del formato de taller se apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y producción de soluciones e innovaciones para encararlos. Esta modalidad ofrece el espacio para la elaboración de proyectos concretos y supone la ejercitación de capacidades para elegir entre cursos de acciones metodológicas, medios y recursos, el diseño de planes de trabajo operativo y cooperativo y la capacidad de ponerlos en práctica.

Supone también una instancia de experimentación para el trabajo colaborativo y cooperativo, sin dudas una necesidad de la formación docente. Con este proceso se estimula la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales a problemas reales y la autonomía del grupo.

:: Lectura y Escritura Académica

Ubicación en el plan de estudios: 1º año
Carga horaria: 3 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Anual

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La participación en talleres de oralidad, lectura y escritura de diversos textos pertenecientes a los distintos campos del conocimiento, la reflexión sobre los procesos de lectura y escritura puestos en juego, el conocimiento sobre la lengua y las características y procedimientos prototípicos de los distintos géneros discursivos orales y escritos, así como la reflexión metacognitiva cuidadosamente guiada desarrollarán y consolidarán los saberes con que los futuros docentes de los Institutos cuentan como punto de partida de su trayecto formativo.

En este Taller se dará prioridad a las experiencias transformadoras del conocimiento, en las que la reflexión -apoyada en saberes diversos (retóricos, lingüísticos, enciclopédicos, literarios)- esté al servicio de la comprensión y de la revisión de los textos.

El interrogante que debe guiarnos es qué lugar ocupa la lectura- literaria, académica e instrumental- en el ámbito escolar y con qué modos de leer los futuros docentes se acercan a los libros y a la recreación de los mismos, a través de la escritura, intentando producir siempre el contacto con el objeto cultural- superando las meras prácticas de lectura. Como expresa Colomer, *saber cómo se estructura una obra o cómo se lee un texto, no es un objetivo prioritario en sí mismo, sino un medio para participar más plenamente en la experiencia literaria, un instrumento al servicio de la construcción del sentido y de la resonancia personal de las lecturas.*¹⁴

Reconocer la importancia que la lectura, como práctica cultural posee, es intentar llevar a cabo acciones tendientes a fortalecer el contacto entre los docentes, los potenciales lectores alumnos y los libros. Tal como lo expresa Bombini, se trataría de *preguntarse por el sentido de las experiencias cotidianas en el aula, los modos de enseñar y de aprender, en tanto que en esas escenas se establecen relaciones interpersonales en las que está en juego la construcción de una relación posible con el conocimiento*¹⁵.

Un plan de estudios para la formación de docentes debe ser concebido desde la perspectiva de la “alfabetización académica”, es decir, atendiendo al conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las diferentes disciplinas, así como en las actividades de producción y análisis de textos requeridos para aprender en el Nivel Superior. Este concepto designa, asimismo, el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica

¹⁴ COLOMER, T. (2006) *Andar entre libros*. La lectura literaria en la escuela. México, F. C. E. pág. 49

¹⁵ BOMBINI, G. (2006) *Reinventar la enseñanza de la lengua y la literatura*. Buenos Aires, Libros del zorzal

y/o profesional, en virtud de haberse apropiado de sus formas de razonamiento, instituidas a través de ciertas convenciones del discurso (Carlino, 2005)¹⁶.

Esto implica que el conocimiento procesado en las prácticas de taller debería ser analizado e integrado en distintos niveles: como práctica de la enseñanza áulica, como práctica institucional y como práctica inscripta en un sistema.

La lectura de literatura es una práctica cultural compleja. Implica que, en primera instancia, el adulto deba consolidarse, constituirse y asumirse como lector ya que es aceptado desde los recientes posicionamientos, que quien no ha leído, que quien no ha experimentado la lectura como un derecho y al mismo tiempo como una actividad placentera, estará lejos de poder transmitir el gusto por la lectura en los niños. Por consiguiente, se incursionará en indagaciones, reflexiones y lectura de literatura autoral y crítica para desarrollar, afianzar o consolidar la figura del maestro como profesional lector.

Propósitos de la Enseñanza

- Propiciar experiencias de lectura y escritura como prácticas culturales transformadoras del conocimiento.
- Desarrollar habilidades de lectura, escritura y oralidad.

Ejes Orientadores de Contenidos

La lectura como práctica social y como proceso. La lectura de diferentes géneros discursivos. Estrategias discursivas de los textos académicos. Lectura de textos literarios y la construcción de sentido.

La escritura como práctica social. El proceso de escritura. La escritura de diferentes géneros discursivos académicos. La práctica de escritura ficcional.

La lengua oral en contextos informales y formales.

Reflexión metalingüística sobre las prácticas de lectura, escritura y oralidad.

Orientaciones Metodológicas

Se propone una modalidad que combine la dinámicas propias de un Taller con exposición teórica por parte del docente, previo análisis crítico de diferentes fuentes bibliográficas y desarrollo conceptual, con el trabajo activo por parte de los futuros docentes con el fin de lograr la interiorización y apropiación de los saberes referidos a la Alfabetización académica de los estudiantes, para favorecer el proceso de aprendizaje, e incorporación de los conocimientos como herramientas válidas para el estudio formal de las diferentes unidades curriculares del Plan de estudios.

El taller es una instancia de experimentación para el trabajo en equipos, lo que constituye una de las necesidades de formación de los docentes, donde se propicie una fusión entre el potencial individual y colectivo; en este proceso, se estimula la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales a problemas reales y la autonomía del grupo.

¹⁶ Carlino, P. Escribir, leer y aprender en la Universidad: una introducción a la alfabetización académica. FCE. Bs. As. 2006.

:: *Psicología Educacional*

Ubicación en el plan de estudios: 1º año, 2º cuatrimestre
Carga horaria: 4 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La propuesta de la unidad curricular Psicología Educacional consiste en analizar los fundamentos epistemológicos y metodológicos de las principales Teorías del Aprendizaje. Dicho espacio se concentra en el análisis de las condiciones del aprendizaje, los procesos, los mecanismos psicológicos y los factores que influyen en el aprendizaje escolar y las “dificultades” para aprender. Estos aportes nos ayudan a explicar y comprender cómo aprende un sujeto, a la vez que nos brindan las herramientas necesarias para plantearnos cuestiones tales como: ¿Qué teorías subyacen en determinado modo de enseñar? ¿Cómo aprende un sujeto? ¿Cuáles son los modos de “enseñanza” más eficaces? ¿Cómo integrar la dificultad, la diferencia? ¿Desde dónde miramos sus dificultades para poder trabajar con él?.

Estos y muchos otros cuestionamientos atraviesan la problemática que involucra a docentes y alumnos en la práctica áulica. Al mismo tiempo, ofrecen al docente en formación los instrumentos necesarios para enfrentar las diferentes situaciones educativas para las que se supone debería estar preparado.

Las Instituciones educativas se enfrentan hoy a situaciones que presentan realidades complejas. Para abordarlas, los docentes deberán profundizar sobre los nuevos aportes teóricos que les permitirán generar nuevas prácticas áulicas.

La sociedad actual, comparada con las de hace pocos años, cambió enormemente las formas y los contenidos de los aprendizajes. Todo esto sitúa al futuro docente ante la necesidad de adaptación a un contexto en permanente cambio.

Desde el marco de la Psicología General que permite el ingreso a las teorías psicológicas, se intenta brindar al docente en formación los conocimientos necesarios para abordar su tarea y apropiarse de conceptos tales como: desarrollo y crecimiento, el desarrollo de la inteligencia y aprendizaje, sus vínculos y apego, la formación de símbolos y signos, configuraciones parentales y sociales.

Propósitos de la Enseñanza

- Internalizar los marcos teóricos y los supuestos teóricos que subyacen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Analizar en forma crítica las diferentes problemáticas psico-educativas.
- Comprender las formas de transposición didáctica concretas que parten de la consideración de la participación activa y del intercambio entre docentes y alumnos en la construcción del conocimiento.

Ejes Orientadores de Contenidos

Los contenidos de la unidad curricular Psicología Educativa se desarrollan en dos grandes ejes: El sujeto y aprendizaje escolar y El sujeto de la educación como sujeto colectivo.

El sujeto y el aprendizaje escolar. Comprende el desarrollo de las principales teorías del aprendizaje desde la potencialidad de su implicancia didáctica. El conocimiento de los principios, conceptos y características de las diferentes teorías y sus respectivos enfoques -Cognitivo, Constructivista, Sociohistórico y Conductista- facilitan la comprensión del proceso de enseñanza - aprendizaje permitiendo la reflexión didáctica sobre la práctica, el diseño, el desarrollo y la evaluación de la intervención educativa, estableciendo relación y articulación entre la Psicología y la Educación.

El sujeto de la educación como sujeto colectivo. Abarca el desarrollo de los múltiples factores que intervienen en el proceso de aprendizaje, la importancia del contexto y su influencia en el sujeto que aprende, grado de afectación, el análisis de los factores exógenos, aquello que desde fuera presiona a la institución escolar, como también los factores endógenos, que interfieren en la dinámica de trabajo educativo generando un malestar en la relación docente-alumno, malestar que dificulta y obstruye el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Orientaciones Metodológicas

Se propone una modalidad que combine la dinámicas propias de un Taller con exposición teórica por parte del docente, previo análisis crítico de diferentes fuentes bibliográficas y desarrollo conceptual, con el trabajo activo por parte de los futuros docentes con el fin de lograr la interiorización y apropiación de los saberes referidos a la evolución del proceso de aprendizaje, e incorporación de los conocimientos.

:: *Pedagogía*

Ubicación en el plan de estudios: 1º año, 1º cuatrimestre
Carga horaria: 4 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La inclusión de la Pedagogía responde a la necesidad de reinstalar este campo de conocimientos en el ámbito de la formación docente, como espacio que se constituye en los fundamentos de una práctica que es común a todos los educadores, sin distinción de niveles educativos y disciplinas en que se desempeñan.

Para abordar el campo de estudio de la Pedagogía, se escoge como opción metodológica la perspectiva histórica para el estudio de su constitución como disciplina, las concepciones y reflexiones desarrolladas desde la modernidad, a fin de comprender cómo la Pedagogía fue asumiendo diversas identidades a través del tiempo. Supone abordar los dispositivos de la práctica educativa actual concebidos como construcciones históricas.

La Educación constituye el objeto de estudio de la Pedagogía y sólo puede ser mirada, explicada e interpretada a la luz de los complejos contextos sociales, históricos y culturales donde se manifiesta. Desde este enfoque, supone abordar la educación con una perspectiva situada, contextual, como proceso históricamente condicionado y como práctica social, compleja y dinámica, y la Pedagogía como construcción teórica constitutiva de la misma práctica educativa.

Entender la educación escolar de hoy supone adoptar un enfoque de reconstrucción histórica de los conceptos y procesos asociados a la escolarización, que permita comprender cómo la escuela, sus métodos, los alumnos, los maestros, las relaciones con el conocimiento llegaron a ser lo que son.

Se trata de conocer, analizar y reflexionar las continuidades y discontinuidades a fin de entender qué es lo que ha cambiado en la educación escolar y cómo está funcionando en el presente.

Esta unidad curricular ofrece un marco referencial que permita comprender las concepciones educativas provenientes de distintas corrientes pedagógicas coexistentes en los discursos y prácticas educativas, aportando elementos de análisis que posibiliten el reconocimiento de las continuidades y rupturas en la configuración del pensamiento pedagógico.

Propósitos de la Enseñanza

- Introducir en el estudio de la conformación del pensamiento pedagógico.
- Recuperar los aportes de las Teorías Pedagógicas desarrolladas y su vigencia en la educación contemporánea.
- Propiciar la comprensión de la especificidad, la complejidad y el carácter

multidimensional de la educación en la producción de situaciones escolares.

- Promover la integración de los contenidos curriculares abordados con la historia educativa personal para la construcción del propio rol.

Ejes Orientadores de Contenidos

El desarrollo de la Pedagogía como ciencia, su constitución histórica y configuración como campo disciplinar. La Educación como objeto de estudio, la especificidad y dimensiones del fenómeno educativo. Las relaciones entre Pedagogía y Didáctica.

Conformación del Pensamiento Pedagógico; debates, desarrollo, y evolución. Los dispositivos fundantes, las utopías pedagógicas, simultaneidad, gradualidad y universalidad, la alianza escuela-familia, la pedagogización de la infancia.

Crisis y nuevos sentidos a los dispositivos de la pedagogía moderna; el fin de las utopías totalizadoras, los cambios en la alianza escuela familia, en la infancia moderna, en la Institución escolar y el lugar del docente, como espacio hegemónico de transmisión de conocimientos. Características actuales de la escuela.

Corrientes pedagógicas contemporáneas, las teorías pedagógicas comprendidas en las posturas reproductivistas y críticas, sus representantes, aportes y vigencia en la educación.

Orientaciones Metodológicas

Esta Unidad Curricular se orienta al análisis y reflexión destinados a recuperar y reestructurar los esquemas referenciales de las historias escolares que propicien el proceso de construcción de la propia identidad docente. A través del abordaje de textos científicos considerados las fuentes del pensamiento pedagógico y del análisis de los dispositivos pedagógicos en los textos clásicos y en textos actuales, de documentos y artículos de divulgación científica referidos a temáticas de la discusión pedagógica actual.

Se propone abordar la tensión entre las concepciones y prácticas educativas mediante grupos de reflexión, como estrategia orientada a construir espacios de discusión, de construcción y debate; así como trabajos de campo centrados en la observación y descripción del funcionamiento de los dispositivos de la pedagogía en las instituciones escolares.

:: Filosofía de la Educación

Ubicación en el plan de estudios: 1º año, 2º Cuatrimestre

Carga horaria: 4 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral.

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta propuesta parte de la consideración de que la filosofía y el filosofar constituyen una relación indisoluble si se pretende aportar desde este campo a la formación de docentes reflexivos, críticos y capaces de argumentaciones lógicamente consistentes.

La filosofía, en tanto pensamiento crítico, aborda un conjunto de problemas que atraviesan nuestra existencia; el filosofar es una actividad capaz de desarrollar procedimientos que permiten poner en cuestión lo obvio, sacar a la luz las contradicciones y paradojas que subyacen en las concepciones naturalizadas y dominantes de nuestra contemporaneidad. En este sentido, la actividad de indagación y cuestionamiento, el filosofar, se presenta como el eje articulador de esta propuesta. Reivindicamos la modalidad histórico-problemática de la enseñanza filosófica, que subraya la importancia de la pregunta en el contexto de su enunciación y desarrolla la capacidad argumentativa a partir del cuestionamiento, más que del acopio de información erudita. Las respuestas que han construido los filósofos serán el disparador que permita articular posturas, reconstruir concepciones del mundo, comprender y discutir los fundamentos de los debates que hoy comprometen el destino de la sociedad. Así, la realidad será el texto en el que se inscriban nuestras preguntas, desde las cuales se desarrollarán los procedimientos propios de la argumentación filosófica para que la propuesta mantenga el rigor intelectual que le es propio.

Por último, promover a la filosofía como un tipo de *relación con los saberes* y la *producción de verdad* y ejercitarse en la argumentación filosófica y el pensamiento crítico como forma de elucidación del sentido de las prácticas sociales e institucionales, permitirá a los futuros docentes el desarrollo de un pensamiento riguroso, lógico y crítico capaz de posicionamientos diferentes respecto de los saberes heredados en su formación y la cuestión de la transmisión de esa herencia a las generaciones futuras.

Propósitos de la Enseñanza

- Promover la reflexión crítica de las problemáticas que privilegia la producción en el campo de la filosofía, relevando los principales debates que se dirimen en la actualidad.
- Revisar las perspectivas filosóficas y los supuestos correspondientes que fundamentan la reflexión y la interpretación de los problemas filosóficos en el aula, a partir de la promoción de una actitud de curiosidad capaz de desarrollar un compromiso de búsqueda de sentido.
- Configurar formas de transposición didáctica concretas que partan de la consideración de la participación activa y del intercambio entre los docentes y

los alumnos en la construcción del conocimiento, a partir del desarrollo de capacidades que estructuren un discurso filosófico en el que docente y alumno abandonen el lugar de meros divulgadores y se constituyan en productores de saber filosófico y desde actitudes que hacen de la comunicación un ámbito racional y que constituyen saberes necesarios para transformar el aula en un espacio dialógico.

Ejes Orientadores de Contenidos

La filosofía como campo del saber y modo de pensamiento reflexivo y crítico, sus orígenes y sus comienzos y devenir histórico y la relación que establece con la ciencia, la ideología y el sentido común.

El problema del conocimiento en la modernidad en la perspectiva de empiristas y racionalistas y el intento de síntesis del idealismo trascendental y su vinculación con los actuales debates acerca del conocimiento científico desde una postura no cientificista que recupera los aportes de la historia y la sociología de la ciencia.

El problema antropológico-ético y político desde la noción moderna de sujeto y su crisis, su vinculación con las nociones de progreso y condición humana y la cuestión de la banalidad del mal.

El problema filosófico de la educación, sus múltiples sentidos y la cuestión de la transmisión en términos de *don* y *herencia*.

Orientaciones Metodológicas

Esta Unidad Curricular se orienta al análisis y reflexión de un corpus de problemas que permiten pensar la articulación entre filosofía y educación, recuperando aquellas perspectivas que propicien el proceso de construcción de una actitud capaz de instalar la sospecha sobre el sentido común, posibilitando la desnaturalización de los dispositivos que operan en la conformación de las prácticas sociales, científicas, pedagógico-educativas y ético-políticas.

A través del abordaje de textos-fuente -considerados referencias del pensamiento filosófico contemporáneo- y de la deconstrucción de aquellas *epistemes* que configuran prácticas e instauran sentidos y efectos en esta actualidad - particularmente en la escuela- se pretende el diálogo con la tradición, sin excluir los aportes y articulaciones posibles con otros discursos potencialmente capaces de operar como disparadores del pensamiento y la reflexión.

Se propone un abordaje histórico-problemático, capaz de articular la tensión filosofía-filosofar a través de la coordinación de grupos de discusión y reflexión como estrategia orientada a construir espacios de debate, promoviendo el desarrollo de la capacidad argumentativa desde un pensamiento lógico y crítico, necesario para la conformación del perfil profesional del futuro docente.

:: *Historia y Política de la Educación Argentina*

Ubicación en el plan de estudios: 2º año, 1º cuatrimestre
Carga horaria: 3 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

El campo de Historia y Política de la Educación Argentina configura, por un lado, un lugar de especial potencialidad para la comprensión de prácticas e ideas sobre la enseñanza, la deconstrucción de lo naturalizado, la consideración de su arbitrariedad y su contingencia histórica; por el otro, se constituye en una instancia formativa capaz de habilitar la comprensión acerca de las instituciones formadoras y la posición docente en tanto fueron y son formas específicas y particulares en que se estructuró la transmisión de la cultura en nuestra sociedad, a partir de múltiples luchas y determinaciones.

Por ello, restituir la dimensión histórica de nuestra escuela y nuestras prácticas de enseñanza puede contribuir a ver las huellas y legados de esta emergencia y de estas luchas en las interacciones cotidianas, dejando de considerar al presente como inevitable, imaginando otros desarrollos futuros para la escuela y la educación a partir de interrogar sus dinámicas y sus estructuras, para modificarlas.

Por otra parte, el estudio de los procesos educativos en clave histórica tiene por objeto el reconocimiento de aquellas prácticas residuales que tuvieron origen en el pasado y que perduran en el presente, por lo cual esta Unidad Curricular propiciará el análisis de los problemas educativos desde los niveles macro y micro político, así como las posibilidades de transformación que toda práctica político-pedagógica conlleva. Esto permitirá una lectura analítica y crítica de la realidad educativa en sus diversas dimensiones, promoviendo una mirada específica sobre los fenómenos educativos, con especial referencia a el conocimiento y análisis de la normativa que reguló el origen y desarrollo del Sistema de Instrucción Pública en la Argentina, así como la dinámica tanto del Sistema Educativo Provincial como de las prácticas de los sujetos que lo componen, desde una posición de compromiso por su transformación hacia formas más justas dentro del quehacer educativo y social.

El campo pedagógico tiene su razón de ser en la existencia de la escuela y sus tensiones específicas representan el campo de disputa por el espacio de poder de distintos sectores sociales.

En este sentido, es preciso que esta unidad curricular se articule desde una mirada sincrónica de su estructura, en un espacio-tiempo determinado, y desde una mirada diacrónica de los procesos históricos en la larga duración que llevaron a su particular conformación.

En esta actualidad, atravesada por un marco de fuerte crisis de lo educativo, donde la empresa moderna parece hacer agua por diversos flancos, resulta necesario un acercamiento histórico y político como forma de desnaturalización de las condiciones en las que se desenvuelve el fenómeno educativo.

Esta unidad curricular se propone, en suma, analizar cuáles son los sedimentos, los restos de viejas prácticas que aún tienen sentido y siguen estructurando y dando identidad a la escuela, en tanto el pasado resulta una dimensión constitutiva y dinámica del presente, por lo que el análisis histórico y político se torna una excelente estrategia para la generación de nuevas posibilidades y soluciones de las problemáticas a enfrentar en la actualidad.

Propósitos de la Enseñanza

El propósito fundamental que persigue esta unidad curricular es introducir a los futuros docentes en el estudio y reflexión de las cuestiones más relevantes que hacen a la Historia y Política de la Educación Argentina desde la conformación del Sistema de Instrucción Pública. La propuesta pretende:

- Conocer los procesos y debates fundamentales en la conformación y desarrollo del sistema de Instrucción Pública en Argentina y sus bases legales.
- Analizar críticamente las problemáticas que privilegia la producción pedagógico-historiográfica de las últimas décadas, relevando los debates que en la actualidad se dirimen en torno a cuestiones vinculadas con la Historia y la Política de la Educación Argentina.
- Revisar los marcos teóricos y los supuestos que sedimentan las prácticas en tanto pasado donde las huellas de los imaginarios, las prácticas que resisten, las alternativas implementadas, los ritos que se repiten, las voces que siguen hablando, siguen latentes y el cuestionamiento de su validez permitirá a los futuros docentes entender su propia historia.
- Construir formas de transposición didáctica concretas que partan de la base de la participación activa y del intercambio entre los docentes y los alumnos en la construcción del conocimiento.

Ejes Orientadores de Contenidos

Los períodos del pensamiento sociopedagógico en Argentina y la perdurabilidad de las matrices de origen.

Los principales proyectos educativos en la historia de la educación argentina y su derivante en términos de políticas educativas.

La perspectiva de la Educación en la Provincia de Corrientes a la luz de su desarrollo histórico-pedagógico y político.

Las Bases legales del Sistema Educativo Argentino y del Sistema Educativo Provincial y los fundamentos de la Política Educativa de la Jurisdicción y del Nivel.

Orientaciones Metodológicas

Se propone abordar esta unidad curricular a partir del análisis y el debate, a fin de poner en cuestión las concepciones previas acerca de los conocimientos sociales abordados desde un marco teórico-disciplinar; producir el conflicto y la tensión entre las propias experiencias de aprendizaje del conocimiento social e histórico, provocando necesariamente un acercamiento al cambio conceptual.

La investigación como proceso de conocimiento de acuerdo a la perspectiva integral en torno a las construcciones conceptuales y a los objetos de la de enseñanza-aprendizaje se traduce en la elaboración de Informes como oportunidad para el aprendizaje, la producción de fundamentaciones, argumentos y contra argumentos en el diálogo en forma individual o grupal de exposiciones orales o escritas utilizando en la presentación las nuevas tecnologías.

Seminarios para el análisis de investigaciones y discusiones sobre autores y debates referidos a problemáticas locales, regionales, nacionales e internacionales para abordar la complejidad del mundo contemporáneo y comprender sus transformaciones económicas, sociales, científicas, tecnológicas y culturales.

:: *Didáctica General*

Ubicación en el plan de estudios: 2º año 1o Cuatrimestre

Carga horaria: 6 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta unidad curricular aborda el campo de la Didáctica desde la perspectiva de su devenir histórico y las problemáticas de su campo disciplinar.

La Didáctica constituye un espacio vertebrador en el campo de la Formación General, en tanto aporta marcos conceptuales para la enseñanza escolar, criterios generales y principios de acción para la enseñanza desde una visión general.

La Didáctica General en tanto teoría de la enseñanza tiene dos dimensiones, la explicativa y la proyectiva, es decir está comprometida con la comprensión y mejora de los procesos didácticos que permiten el acceso al conocimiento de parte de los futuros docentes, en este sentido la Didáctica cobra especial relevancia con la real democratización del acceso a los conocimientos relevantes de la sociedad en los contextos históricos y culturales, en los que las escuelas desarrollan su acción pedagógica.

La Didáctica ofrece entonces fundamentos teóricos y principios de acción que posibilitan que los futuros docentes elaboren propuestas de enseñanza, las desarrollen y sepan analizarlas críticamente desde el saber profesional específico.

Propósitos de la Enseñanza

- Posibilitar la comprensión del proceso de conformación del campo disciplinar de la Didáctica.
- Propiciar la conceptualización de la enseñanza, en su carácter complejo, situado, multidimensional, y como actividad fundante de la profesión docente.
- Promover procesos de reflexión de los supuestos teóricos que subyacen en los documentos curriculares.
- Generar la reflexión sobre las propias concepciones didácticas con el fin de contrastarlas.
- Introducir a los futuros docentes en el desarrollo de habilidades para la planificación, implementación y evaluación del proceso didáctico.
- Iniciar a los sujetos en formación en la justificación de las decisiones adoptadas y la revisión de lo actuado, entendiendo la planificación como hipótesis de trabajo.

Ejes Orientadores de Contenidos

Los contenidos se organizan en torno a los siguientes ejes temáticos:

Aproximación al campo de la didáctica, orígenes y evolución de la disciplina. La enseñanza como su objeto de estudio y como eje central de la formación docente.

Problematización de la enseñanza a partir del análisis de las tensiones existentes en los discursos, modelos y contextos. Enfoques didácticos, supuestos teóricos y concepciones que los sustentan acerca del conocimiento, la enseñanza, el aprendizaje y la función social de la escuela. El tratamiento de sus derivaciones prácticas para la toma de decisiones didácticas del docente.

Desarrollo de competencias para el diseño y desarrollo de los procesos de enseñanza, el sentido pedagógico de la planificación docente. El carácter sistémico y complejo. Las Adecuaciones Curriculares.

El currículum como proceso. Nociones y Concepciones del Currículum. El Diseño Curricular y sus niveles de concreción. El conocimiento a enseñar, de los saberes culturales y los conocimientos disciplinares al currículum. Justicia curricular.

Orientaciones Metodológicas

La propuesta se encuadra en la articulación de aspectos teóricos, metodológicos, prácticos y reflexivos, a partir de las siguientes orientaciones:

Se recomienda la reconstrucción de la biografía escolar que posibilite recuperar y reestructurar los esquemas referenciales, las concepciones personales del enseñar y el aprender, reflexionar acerca de los supuestos vivenciales e ideas previas sobre los contenidos que deberán ser consolidados, contextualizados o situados en el análisis didáctico.

También se considera pertinente los grupos de reflexión destinados a instalar espacios de discusión y de construcción, a partir de situaciones problemáticas y/o análisis casos, para abordar la complejidad de la enseñanza, analizar distintas alternativas de intervención didáctica, y la justificación basada en los soportes teóricos desarrollados, que generen el retorno sobre la planificación e intervención docente.

El análisis documental correspondiente a los distintos niveles de concreción del currículum y el análisis focalizado en la problemática de la diversidad atendiendo a las adecuaciones curriculares en la planificación del docente, el trabajo articulado con el docente integrador, para la atención de estudiantes con necesidades educativas especiales, en el marco de la inclusión educativa, se consideran oportunos.

:: Lengua Extranjera

Ubicación de plan de estudios: 3º año, 2º Cuatrimestre

Carga horaria: 5 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta unidad curricular ha sido incorporada con el objeto de desarrollar y ampliar las capacidades comunicativas, lingüísticas y cognitivas de los futuros docentes, a través del desarrollo de una competencia más amplia que les permita acceder a la diversidad de la información que proviene de diferentes fuentes.

El mundo actual se caracteriza por estar intercomunicado e interrelacionado, es decir, es un espacio globalizado que exhibe grandes cambios en lo político, social, económico y cultural.

En este marco complejo a su vez interconectado, la lengua extranjera representa la posibilidad de la comunicación internacional, de las comunicaciones vía Internet, de las publicaciones científicas, de las transacciones comerciales del mundo, de la comunicación entre los asistentes a congresos, seminarios y reuniones internacionales.

Desde este contexto, el aprendizaje del idioma extranjero es fundamental en los contenidos de los diseños curriculares para la Formación Docente, cuyo objetivo es brindar un espacio que habilite o profundice la relación con otra lengua, desde la lecto-comprensión, para posibilitar el desarrollo de estrategias de pensamiento, conceptualización y categorización del mundo a través de su propia estructura.

Los futuros docentes deben enfrentar a menudo en su vida profesional, la necesidad de interpretar otras lenguas para un desempeño eficiente y es ese el criterio utilizado para el desarrollo de esta unidad curricular, enseñar técnicas de lecto-comprensión que permitan comprender el contenido de textos académicos y de interés general. Esto redundará en una ampliación del espectro de pensamiento y ayuda a reflexionar sobre los procesos que genera la propia lengua brindando una cosmovisión más amplia del mundo en su diversidad.

Propósitos de la Enseñanza

- Desarrollar estrategias de lecto-comprensión de diferentes tipologías textuales.
- Mejorar la formación integral de los futuros docentes a través del desarrollo de una competencia comunicativa, cognitiva y lingüística.
- Fortalecer el valor instrumental del aprendizaje de la lengua extranjera para acceder a la comprensión de textos académicos y de interés general.
- Reflexionar sobre el proceso de aprender a aprender una lengua extranjera abarcando las instancias de lo metalingüístico, lo metacognitivo y lo intercultural.

- Facilitar la creación de espacios de articulación entre la lengua extranjera y las otras disciplinas.
- Contribuir a la percepción de un mundo en el que conviven varias lenguas y culturas heterogéneas en diferentes relaciones de poder.
- Generar una actitud de confianza en el futuro docente con respecto a sus posibilidades de aprender una lengua extranjera respetando los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje y reconociendo el error como constitutivo del aprendizaje.

Ejes Orientadores de Contenidos

Eje de la Comprensión

En un sentido amplio, el trabajo de la comprensión escrita en lengua extranjera debe apuntar a la identificación de las marcas textuales que orientarán la construcción de los posibles significados. A lo largo de la lectura, el alumno irá confirmando, descartando, y reformulando las diferentes anticipaciones que le permitirán participar de las variadas actividades posibles en los momentos post-lectura.

Eje de la Producción

Este eje se orienta a la elaboración de textos escritos en la lengua madre a partir de la lectura de un texto en la lengua meta. Para ello, se implementarán técnicas de lecto-comprensión necesarias para resolver las dificultades que se presenten en el proceso de lectura de los diferentes géneros textuales. En este contexto, el desarrollo de actividades que promuevan la evaluación crítica en diferentes textos de inglés serán procedimientos fundamentales para lograr una efectiva instancia de producción.

Orientaciones Metodológicas

Los quehaceres de leer, escuchar y escribir en lengua extranjera, involucrados en las prácticas de comprensión y producción, constituyen los contenidos cruciales a partir de los cuales se organiza la propuesta de todos los contenidos del área, los que serán trabajados en forma individual y /o grupal y en forma integrada con las unidades curriculares de los diferentes campos de conocimiento.

Esta unidad curricular se propone abordarla desde el formato taller, en el mismo se debe trabajar con textos propios del campo de la formación específica que apunten a la lecto comprensión de los mismos. El taller es una instancia de experimentación para el trabajo en equipos, lo que constituye una de las necesidades de formación de los docentes, donde se propicie una fusión entre el potencial individual y colectivo; en este proceso, se estimula la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales a problemas reales y la autonomía del grupo.

:: *Ética y Deontología*

Ubicación en el plan de estudios: 3º año, 2º Cuatrimestre

Carga horaria: 3 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta área curricular como campo de la Formación General, supone concebir a los futuros docentes como sujetos críticos y políticos, comprometidos con una tarea de enseñanza contextualizada, destinadas a la construcción de una ciudadanía plena con sentido de pertenencia.

En la relación con la relevancia de estos fines, este espacio curricular propone tematizar específicamente cuestiones relativas a la ética, la ciudadanía y los derechos humanos, desde una perspectiva situada y problematizadora, a fin de permitir a los futuros docentes no solo la internalización fundada y responsable de valores, sino también el conocimiento y ejercicio pleno de los derechos ciudadanos.

Pretende a su vez la construcción progresiva de una concepción ética que estimule la reflexión crítica, la discusión argumentativa de la práctica ciudadana en contexto de una democracia constitucional destinada a la gestación de proyectos sociales más justos e integradores.

Así, la enseñanza de la reflexión ética está asociada con el desarrollo de capacidades de razonamiento y argumentación tendientes a lograr una convivencia social que permita el intercambio de ideas para decidir lo mejor para la sociedades y, en consecuencia el poder cuestionar lo social como sus prácticas.

El espacio educativo es el ámbito propicio para el ejercicio del pensamiento crítico y argumentado, capaz de cuestionar las prácticas sociales y políticas vigentes, la enseñanza de conceptos y valores, la formación de un ciudadano democrático cuya responsabilidad compartida impacte positivamente en su desarrollo profesional.

La democracia constitucional en tanto sistema político de relaciones fundado en una legalidad aceptada por todos, implica la necesidad de construir consensos, el respeto a las diferencias, el cumplimiento de los derechos reconocidos legalmente y la aceptación de un marco normativo, común para resolver conflictos. Toda concepción de ciudadanía plena se basa en el goce efectivo de los derechos civiles, políticos, sociales y los derechos humanos, sustentado en el rol protagónico de la Constitución Nacional

El pertenecer a una comunidad concreta constituye el reconocimiento de aspectos comunes y diversos en las identidades personales, grupales y comunitarias, en el marco de una concepción que enfatice la construcción socio-histórica de las mismas y así promover la convivencia en la diversidad.

Propósitos de la Enseñanza

- Desarrollar habilidad argumentativa para reflexionar críticamente sobre las normas sociales vigentes, formulando y justificando sus propias valoraciones.
- Reconocer valores universales fundados en la dignidad de las personas, expresados en la declaraciones internacionales de los derechos humanos y distinguir situaciones donde los mismos son trasgredidos o vulnerados.
- Valorar los elementos identitarios que articulan la memoria colectiva de sus grupos de pertenencia, fomentando la sensibilidad y el respeto por las particularidades culturales de poblaciones distintas a la propia

Ejes Orientadores de Contenidos

La reflexión ética como propuesta en el análisis de las relaciones sociales y sus presupuestos normativos, distintas perspectivas: relativismo y universalismo, su vinculación con el sujeto moral, su libertad y responsabilidad. Perspectivas éticas y su vinculación con la política. La argumentación moral como modo de definir posturas frente a temas y problemas como bioética, educación sexual, salud reproductiva, cuidado y preservación del medio ambiente, educación vial. El reconocimiento del rol ético docente como profesional miembro de una organización social que resulta pilar en la construcción de saberes generales

El análisis crítico del funcionamiento del Estado Argentino a través del rol protagónico de la Constitución Nacional como sustento del Estado de Derecho. Los valores que rigen la democracia representativa y participativa y su vinculación con los derechos civiles, políticos, de tercera generación y especialmente los derechos del niño.

Ética y deontología de la profesión docente: reconocimiento del rol ético docente como profesional miembro de una organización social que resulta pilar en la construcción de saberes generales

Ciudadanía y convivencia: el conflicto como punto de partida para su abordaje. Valores compartidos, valores no compartidos, valores controvertidos. La necesidad de un clima dialógico en el aula. Dilema entre neutralidad y beligerancia del docente frente a los valores controvertidos. La neutralidad beligerante.

Ejes Orientadores de Contenidos

La reflexión ética como praxis

La ética como disciplina y campo de conocimiento. Relación con otras disciplinas filosóficas y científicas. Ética y moral: delimitación conceptual. Relaciones entre ambas.

La reflexión ética como herramienta de análisis de las relaciones y prácticas sociales

Distintas perspectivas: relativismo y universalismo. El sujeto moral, su libertad y

responsabilidad. Perspectivas éticas y su vinculación con la política.

Ética y derechos humanos

La persona como sujeto de derechos. Aportes desde la filosofía política y desde la filosofía del derecho.

Democracia y ciudadanía. Democracia y derechos humanos. Documentos que enmarcan la construcción jurídica de ciudadanía:

. El "otro" y sus problemáticas identitarias: las migraciones, los nuevos racismos y sus modos discriminativos en lo racial, sexual, ideológico, económico, religioso y cultural.

Ética y deontología de la profesión docente

El reconocimiento del rol ético docente como profesional miembro de una organización social que resulta pilar en la construcción de saberes generales.

Necesidad y dificultad de una enseñanza no "ascética" frente a la realidad social e histórica actual.

El conflicto. Valores. Dilema entre neutralidad.

Orientaciones Metodológicas

La metodología didáctica en el área Ética y Deontología debe estar fundamentado en la teoría que de cuenta de una explicación coherente de la realidad social, la problematización de cuestiones cotidianas que lleven al conocimiento del ejercicio democrático a través del análisis de dilemas éticos, la observación de casos "problemas" la propuesta de soluciones a través del debate argumentativo, los juegos de simulación como metodología para producir el conflicto y la tensión entre sus experiencias de aprendizaje del conocimiento social,

El Abordaje de textos científicos referidos a marcos teóricos epistemológicos y pedagógicos en relación con el saber escolarizado a partir de fuentes validas, fiables y pertinentes, destinados a la realización en forma individual o grupal de escritos breves de tipo ensayo, informes, monografías, preparación de exposiciones orales sobre temas analizados, utilizando en la presentación las nuevas tecnologías.

Los grupos de reflexión serán espacios de discusión y de construcción. Un medio para pensar a partir de problemas, elaborar hipótesis, analizar testimonios, establecer relaciones entre distintas dimensiones de la realidad social

:: Educación Sexual Integral

Ubicación en el plan de estudios: 4º año, 2º Cuatrimestre
Carga horaria: 6 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Cuatrimestral.

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La Ley N° 26.206 establece en su artículo 11° los fines y objetivos de la política educativa nacional. Los lineamientos curriculares nacionales para la Educación Sexual Integral (ESI) responden a aquellos propósitos generales que se relacionan más directamente con la temática: *"asegurar condiciones de igualdad, respetando las diferencias entre las personas, sin admitir discriminación de género ni de ningún otro tipo"; "garantizar, en el ámbito educativo, el respeto de los/as niños/as y adolescentes establecidos en la Ley 26.061" ; "brindar conocimientos y promover valores que fortalezcan la formación integral de una sexualidad responsable" , "promover en todos los niveles educativos y modalidades la comprensión del concepto de eliminación de todas las formas de discriminación".*

En vista de estos objetivos y los que se establecen en el artículo 3° de la Ley de Educación Sexual Integral, se incorpora el "Taller de Educación Sexual Integral" en el diseño curricular de la formación docente. Específicamente, en el segundo cuatrimestre del último año de la Carrera de Profesorado de Nivel Secundario Esta inclusión obedece a los criterios de integralidad y de transversalidad de la educación sexual.

En relación con la integralidad, se ha optado por la modalidad de Taller para el desarrollo de los contenidos de Educación Sexual correspondientes a la formación de docentes para el Nivel Secundario, asegurando el carácter vivencial y, a la vez, conceptual de los mismos.

En relación con la transversalidad se propenderá a que los demás espacios curriculares de la formación docente para el Nivel Secundario garanticen el tratamiento de la ESI en forma continua, sistemática e interdisciplinaria, evitando que se diluyan los contenidos pertinentes y sus propósitos formativos.

Propósitos de la Enseñanza

Este Taller de Educación Sexual Integral asume como propósitos:

- Ofrecer un espacio de formación que brinde a los futuros docentes la posibilidad de trabajar sus incertidumbres y prejuicios o estereotipos, para poder así separar su responsabilidad en cuanto a la educación sexual del terreno de las opiniones y experiencias personales.
- Propiciar un espacio de convergencia y aplicación de los saberes adquiridos en otros espacios curriculares previos en la formación, a fin de favorecer el desarrollo de las capacidades de sus futuros alumnos y alumnas en el cuidado y promoción de la salud, el cuidado, disfrute y respeto del cuerpo propio y

ajeno, y el conocimiento y respeto de los propios derechos y los derechos de los/as y otros/as.

- Favorecer en los futuros docentes la adquisición de los conocimientos que les permitan una visión crítica de los distintos modelos hegemónicos, de manera de poder combinar los aportes de las distintas posturas en pos de evitar reduccionismos de cualquier tipo, hacia un abordaje integral de la temática en el marco de los derechos humanos.
- Brindar la oportunidad de identificar las diversas interpretaciones históricas sobre la sexualidad y sus correlatos en las prácticas pedagógicas para promover la permanente reflexión sobre las propias interpretaciones y concepciones de la sexualidad.
- Fortalecer el lugar y responsabilidad que tienen los futuros docentes en su carácter de adultos y docentes frente a los adolescentes.
- Favorecer la planificación y realización sistemática de experiencias de investigación para indagar algunos de los fenómenos relativos a la sexualidad humana, su dimensión biológica, política, social, psicológica y ética, así como las derivadas de las creencias de los distintos miembros de la comunidad.
- Abordaje de la sexualidad humana a partir de su vínculo con la afectividad y los diferentes sistemas de valores y creencias.

Ejes Orientadores de Contenidos

A continuación se proponen ejes temáticos que podrán orientar el desarrollo de los contenidos del Taller de Educación Sexual Integral:

Las distintas dimensiones de la educación sexual integral y su confrontación con las vivencias y perspectivas personales acerca de la temática.

Las habilidades requeridas para su transmisión a los adolescentes de Nivel Secundario.

La complejidad de los procesos de construcción de la sexualidad y sus expresiones a lo largo del período madurativo correspondiente a los adolescentes de Nivel Secundario.

La normativa nacional e internacional que sostiene la responsabilidad del Estado en la educación sexual, y los derechos de los niños, niñas y adolescentes de recibir dicha educación en iguales condiciones, sin discriminación alguna.

El tratamiento de situaciones producto de las diversas formas de vulneración de derechos, maltrato infantil y adolescentes, abuso sexual, trata de adolescentes.

Las características psico-afectivas, la construcción de la identidad: el proyecto de vida.,

La incorporación de valores, pautas y normas que funcionan como Marcos referenciales sobre los múltiples comportamientos sociales

Orientaciones Metodológicas

El espacio curricular denominado “Taller” se caracteriza por delimitar un conjunto de contenidos educativos provenientes de uno o más campos del saber y del quehacer sociocultural y productivo seleccionados para ser enseñados y aprendidos durante un periodo del tiempo escolar y articulados en función de ciertos criterios (epistemológicos, pedagógicos, psicológicos, entre otros) que les dan coherencia interna.

El “Taller de Educación Sexual Integral”, por su temática específica, será organizado e implementado como un espacio-tiempo para la vivencia, la reflexión y la conceptualización de sus participantes (estudiantes y docentes), convirtiéndose en un lugar para la participación y el autoaprendizaje.

Esto implica superar la idea simple del taller como lugar para aprender haciendo y proponerlo como ámbito para el pensamiento, la experiencia reflexiva y el intercambio de ideas, la problematización, el juego, la investigación, el descubrimiento y la cooperación.

Se trata, por lo tanto, de una modalidad de aprendizaje a través de un proceso grupal y a partir del hacer, el pensar y el sentir en el vínculo con otros. De modo que el aprendizaje se logre durante un proceso que posibilite el cambio y se proyecte a la creatividad, siendo la tarea asignada el disparador que provoque el cambio tanto en lo personal como en lo grupal.

El trabajo en Taller procede del establecimiento del vínculo y la comunicación con la producción, con la tarea, tanto a nivel concreto como abstracto; en tanto a través del grupo se logra la síntesis del hacer, el sentir y el pensar, el aprendizaje. En consecuencia, el Taller puede combinar el trabajo individual y personalizado con la tarea socializada, grupal o colectiva.

Esto último significa que el aula-taller se constituye como ámbito de relación entre docente y estudiantes mutuamente modificante, abierta al cambio, que acepta el error e integra la teoría y la práctica.

Metodológicamente el taller se implementa en un determinado lugar físico (aula, patio, salón, etc.) con ciertas facilidades (mobiliario, luz, aireación, etc.) y con materiales adecuados (los requeridos para cada actividad específica).

±

:: Sociología de la Educación

Ubicación en el plan de estudios: 4º año, 1º Cuatrimestre
Carga horaria: 4 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Cuatrimestral.

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La perspectiva sociológica -a partir de sus diferentes enfoques- es un aporte fundamental para la comprensión del propio trabajo de enseñar, de los procesos de escolarización y sus efectos en la conservación y transformación de la sociedad en tanto entendemos a la educación como un fenómeno histórico - social.

Estudiar estas cuestiones en la formación inicial desde las herramientas que aporta la Sociología de la Educación, complejiza el análisis de los fenómenos educativos, habilita comprensiones más dinámicas y ricas del conflictivo devenir social y escolar y brinda conocimientos en torno al entramado social que se manifiesta en las aulas.

Propósitos de la Enseñanza

- Formar una conciencia crítica acerca de las problemáticas que privilegia la producción sociológica de las últimas décadas, tomando como punto de partida el relevamiento de los debates que en la actualidad se dirimen en torno a cuestiones vinculadas con el campo educativo.
- Favorecer la capacidad de análisis e interpretación de los procesos sociales que atraviesan las prácticas educativas, partiendo de la revisión de los marcos teóricos que los fundamentan y sus correspondientes supuestos.
- Brindar herramientas para la construcción de formas de transposición didáctica concretas, que partan de la consideración de la participación activa y del intercambio entre los docentes y los alumnos en la construcción del conocimiento.

Ejes Orientadores de Contenidos

El campo de la Sociología de la Educación, su relevancia y desarrollo y su relación con las funciones sociales de la educación desde las teorías del consenso y del conflicto: ¿adaptación, reproducción del orden social o ámbito transformador de las relaciones sociales?

Las vinculaciones entre educación, estructura social y economía a partir de diferentes paradigmas teóricos.

Las relaciones entre educación, poder, ideología y cultura y la problemática de la educación como transmisora del acervo cultural o como reproductora de los saberes dominantes y su impacto sobre el proceso de determinación curricular y los sistemas de clasificación de la inteligencia escolar.

El sistema educativo como administración racional burocrática de la distribución del saber, como ámbito de resistencia y contrahegemonía, como dispositivo institucional de disciplinamiento y como mecanismo de reproducción ideológica y su vinculación con los sentidos de la experiencia escolar y con problemáticas actuales.

Orientaciones Metodológicas

Si bien el formato de asignatura será el más conveniente dada la complejidad conceptual que propone la Unidad Curricular, esto no exime la posibilidad de alternar dentro de dicho formato con otros como el seminario o el taller. En tal sentido, se podrán implementar seminarios sobre Educación, poder y cultura y Ateneos sobre problemática educativa contemporánea dado que la misma se orienta al análisis y reflexión que posibilite el proceso de construcción de la propia identidad docente.

A través del abordaje de textos científicos -considerados fuentes del pensamiento sociológico en educación- y del análisis de los dispositivos pedagógicos que operan en las propias biografías escolares, se propone abordar el campo conceptual de esta Unidad Curricular de modo que permita la desnaturalización de los mecanismos que articulan concepciones y prácticas educativas a través de la coordinación de grupos de reflexión y análisis, en tanto estrategia orientada a construir espacios de discusión, de construcción y debate, así como trabajos de campo centrados en la observación y descripción de los dispositivos que operan en el Sistema Educativo y en las instituciones escolares.

:: Campo de la Formación Específica

Las unidades curriculares que integran este campo de formación están dirigidas al estudio de la/s disciplina/s específicas para la enseñanza en la especialidad en que los alumnos se forman, la didáctica y las tecnologías educativas particulares, así como de las características y necesidades a nivel individual y colectivo de los futuros docentes, en el nivel del sistema educativo, especialidad o modalidad educativa elegida.

En este campo de la formación se considera a la evaluación como procesual, continua y sumativa, constituyéndose en una instancia más de aprendizaje. Así se deben incluir instrumentos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación, que promuevan los procesos formativos a través de instancias que favorezcan la reflexión crítica y la conformación de conclusiones parciales, entendidos como estados de avances, a través de propuestas concretas de intervención y/o procedimientos posibles de acción.

Las unidades curriculares que la integran son:

<i>Campo de la Formación Específica</i>
• Álgebra I
• Geometría I (Métrica y Trigonometría.)
• Propuesta Complementaria I
• Propuesta Complementaria II
• Álgebra II
• Análisis Matemático I
• Geometría II
• Sujeto de la Educación Secundaria
• Didáctica de la Matemática I
• Análisis Matemático II
• Álgebra III
• Didáctica de la Matemática II
• Estadística y Probabilidad
• Cálculo numérico
• Propuesta Complementaria III
• Historia y Epistemología de la Matemática
• Propuesta Complementaria IV
• Matemática Aplicada (Economía, Física, Biología)
• Metodología de la Investigación Educativa en Matemática

Ubicación en el plan de estudios: 1º año
Carga horaria: 6 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Anual
Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta unidad curricular incluye el trabajo reflexivo de los diferentes campos numéricos recobrando su origen en relación al tipo de problemas a los que dan respuesta, en la búsqueda de mayor comprensión. Se propone recuperar el significado construido por los estudiantes sobre dichos campos numéricos, en sus trayectorias formativas previas.

El tratamiento de los conjuntos numéricos que se trabajan incluyen las formas de representación de sus elementos, las propiedades que los caracterizan y las estructuras que conforman en relación con las diferentes operaciones. El trabajo sobre lo numérico y lo aritmético cobra sentido con las posibilidades de formalización y abstracción que propone el tratamiento algebraico, a la vez que se promueve la reflexión y el análisis de las propiedades elementales de los diferentes campos numéricos.

A través del estudio de relaciones vinculadas a las operaciones aritméticas, se propone el abordaje de métodos algebraicos propiamente dichos, poniendo en funcionamiento el proceso de generalización en un contexto numérico. Desde esta perspectiva, el alumno se introduce en las problemáticas que han permitido la construcción y evolución de los conceptos y técnicas propias del Algebra, valorizando su potencial como herramienta de validación y regulación durante el proceso de modelización.

Para avanzar en la organización de un marco de referencia de un proceso de estudio aritmético se considera también necesario realizar la distinción entre el estudio de las técnicas calculatorias por un lado, y lo que hoy se conoce como Teoría de números donde se plantea como eje de desarrollo el estudio de las propiedades de los números enteros. Se propone centrar el estudio de esta temática sobre diferentes problemáticas generadoras de sendos procesos de enseñanza. Se desarrolla en el ámbito de la aritmética la construcción de nuevos objetos matemáticos como “la congruencia” que en tanto relación de equivalencia definida en \mathbb{Z} permite establecer importantes relaciones entre las ecuaciones algebraicas y la divisibilidad. En otras palabras la noción de congruencia es emergente de un cambio en el pensamiento matemático, más allá de las nuevas técnicas y resultados teóricos que también se logran crear y demostrar en este ámbito de la Matemática, transformándose en uno de los objetos esenciales en los que se basa el proceso de algebrización de la Aritmética. Es indudable que esto justifica sin ambigüedad la necesidad de su incorporación como otro de los elementos que ayudan a transitar, al futuro profesor de Matemática, el camino de la comprensión de la ciencia que debe enseñar.

Propósitos de la Enseñanza

- Revisar y reformular los significados construidos de las operaciones elementales de los conjuntos numéricos.
- Acceder a una comprensión más profunda de cada campo numérico a través de problemáticas relevantes, en tanto recurso propicio para acceso al conocimiento algebraico.
- Promover el uso del lenguaje matemático apropiado para describir diferentes objetos y situaciones matemáticas, así como para argumentar y comunicar resultados.
- Identificar la existencia de relaciones numéricas emergentes a partir del cambio de pensamiento que implica el proceso de algebraización.

Ejes Orientadores de Contenidos

Los números para contar

El sistema de los números naturales

El número. Significados y usos. Sistemas de numeración. Lectura y escritura de números. La recta numérica. Descomposiciones de un número. Estructura aditiva. Estructura multiplicativa. Escritura polinómica. Propiedades de la suma. Propiedades del producto. Producción y validación de fórmulas en \mathbb{N} : elaboración de fórmulas para calcular el paso "n" de un proceso que cumple una cierta regularidad (suma de los n primeros números naturales, cálculo de la cantidad de elementos de una cierta configuración geométrica, etc.). Equivalencia de las diferentes escrituras de una fórmula y su validación a través de las propiedades de las operaciones aritméticas. Los naturales como conjunto inductivo y ordenado. Una aproximación a la idea del infinito. Principio de inducción completa.

Recursos de conteo

Principios básicos para contar la cantidad de elementos de un conjunto. La generación de fórmulas vinculadas al problema de contar. Representación en grafos como una manera de contar. Combinatoria. Cálculo combinatorio. Variaciones, permutaciones y combinaciones. Números combinatorios. Propiedades de los números combinatorios. Potencia de exponente natural de un binomio. Binomio de Newton.

El sistema de los números enteros

Problemas a los que dan respuestas. Propiedades de \mathbb{Z} . Los enteros como conjunto discreto y ordenado. Operaciones. Propiedades. Ecuaciones en \mathbb{Z} . Relación entre \mathbb{N} y \mathbb{Z} .

La división entera y la relación de divisibilidad: El problema de la existencia y la unicidad del cociente y el resto. La importancia de la división entera en relación a sus áreas de aplicación (sistemas posicionales, ecuaciones diofánticas, entre otros). La divisibilidad como relación. Divisores y múltiplos. Los criterios de divisibilidad: su fundamentación. Criterios de divisibilidad y sistema de numeración.

La estructura multiplicativa de los números enteros: El concepto de número primo. Los números primos como base para la descomposición multiplicativa de los enteros. El Teorema Fundamental de la Aritmética. La importancia del funcionamiento tanto de la existencia como de la unicidad.

La congruencia: Su estudio como relación y como técnica para resolver problemas aritméticos. Propiedades. Aplicaciones. Ecuaciones lineales de congruencia. Congruencias lineales simultáneas. Teorema Chino del resto. Pequeño Teorema de Fermat. Teorema de Euler-Fermat.

Los números para medir

El sistema de los números racionales

Diferentes tipos de problemas que le dan sentido a las fracciones (reparto, partición, medida, cociente exacto). Equivalencia de fracciones. Diferentes modos de representación: ventajas y desventajas. Relación entre la fracción, los repartos y la división entera. Interpretación del resto. Análisis de las relaciones que es posible establecer entre la fracción como cociente y la fracción como medida. Las fracciones y los porcentajes. Las fracciones para expresar una proporción.

La notación decimal. Usos y contextos más significativos en los que aparecen los números decimales. Los decimales como medida. Análisis del valor posicional. Relaciones entre el valor posicional y las descomposiciones polinómicas de los números, en términos de potencias de 10. Establecimiento del Sistema Métrico Decimal. Cálculo mental con decimales y análisis de las propiedades que subyacen a las estrategias. Propiedades implicadas en los algoritmos de cálculo convencionales con decimales. Comparación y Orden. Encuadramiento de números decimales. Los decimales como primer conjunto numérico denso.

Escritura periódica. Expresiones equivalentes de números racionales. Orden en el conjunto de los números racionales. La recta numérica para el estudio de propiedades de orden en el campo de los números racionales. Elaboración, formulación y validación de criterios para la comparación de números racionales. Identificación de números racionales entre números racionales. La propiedad de densidad en el conjunto de los números racionales. Sus limitaciones para la completitud de la recta. La propiedad arquimediana. Relación entre \mathbb{Z} y \mathbb{Q} : continuidades y rupturas.

Operaciones con números racionales. Multiplicación y división en el contexto de la proporcionalidad y la determinación de áreas. Potenciación y Radicación. Propiedades de las operaciones. Ecuaciones en \mathbb{Q} . Cálculo mental, algorítmico y aproximado. Estimación.

Estudio de la noción de conmensurabilidad. Segmentos conmensurables. Exploración de la relación racional entre dos segmentos a y b , a partir de conocer que un múltiplo de a es igual a un múltiplo de b . Uso de la recta numérica y de escrituras algebraicas como soporte.

El sistema de los números reales

Los números irracionales: problemas que le dieron origen. Desarrollos decimales no periódicos: Radicales. Número π . Número e . Razón áurea.

Los números reales. Propiedades. Representaciones: geométrica, aritmética y algebraica (recta numérica, expansión decimal). Relación entre las

representaciones. El Orden geométrico, aritmético y algebraico. Intervalos. Distancia en \mathbb{R} . Valor absoluto. Propiedades. Operaciones en \mathbb{R} . Propiedades. Potencias y Logaritmos. Análisis de las operaciones en el conjunto de los números reales, su relación con las operaciones en otros conjuntos desde sus propiedades y desde sus usos para la resolución de problemas. Ecuaciones e inecuaciones en \mathbb{R} . Segmentos inconmensurables y resolución aproximadas de ecuaciones. Aproximación decimales y su generalización Relación entre \mathbb{Q} y \mathbb{R} . Completitud de los números Reales. Primeras nociones de número real por sucesión de intervalos encajados.

Orientaciones Metodológicas¹⁷

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Abordar problemas prácticos y teóricos. Producir fórmulas, simular y estructurar a partir de datos intuitivos y empíricos, lo que asegura poner a funcionar el pensamiento conjetural tanto inductivo como deductivo.

Observar, discutir y reflexionar sobre situaciones contextualizadas en distintos conjuntos numéricos sobre el carácter relacional del trabajo matemático, específicamente mediante el reconocimiento de criterios que determinan relaciones entre números y su posibilidad de poder expresarlas a través de una generalización.

Ampliar y profundizar el rol de la recurrencia como método y como generador de nuevas nociones y propiedades para dar cuenta de su sentido y su naturaleza, a través de la provocación del bloqueo de estrategias personales para que surjan métodos de conteo óptimos.

Abordar situaciones que “obliguen” a hacer funcionar distintas definiciones de un concepto. Reflexionar sobre la equivalencia lógica de las mismas y la diferencia de relaciones matemáticas puestas en juego en cada situación.

Realizar actividades de reconocimiento de patrones en secuencias (numéricas o geométricas) que permiten la generalización y la formulación mediante expresiones algebraicas.

Formular conjeturas y emplear la argumentación, la prueba, la refutación, el ejemplo y el contraejemplo para su validación o rechazo.

Proponer la ampliación sucesiva de los conjuntos numéricos a partir de la necesidad de resolver ciertas ecuaciones algebraicas.

Analizar situaciones que permitan percibir las diferencias entre el enfoque aritmético y algebraico en la resolución de problemas y reconocer los puntos de apoyo y de ruptura entre la aritmética y el álgebra.

¹⁷ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación.

Confrontar, comunicar, argumentar y justificar los diferentes modelos matemáticos que se empleen en la resolución de situaciones reflexionando sobre el lenguaje apropiado tanto para la representación como para el surgimiento de nuevos objetos.

:: Geometría I(Métrica y Trigonometría)

Ubicación en el plan de estudios: 1º año

Carga horaria: 7 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Anual

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La Geometría es una de las ramas más antiguas e importantes de la Matemática. El intento de Euclides de establecer un desarrollo riguroso, bajo los principios de la lógica formal de la época, sentó las bases de la Geometría elemental y su enseñanza se desarrolló, durante siglos, de acuerdo a los principios establecidos por el geómetra griego, aunque con aportes importantes de muchos otros matemáticos.

En este espacio se estudiarán los conceptos geométricos que tienen que ver con el origen mismo de la matemática como ciencia, la geometría Euclideana. Por un lado permitirá analizar cómo ha evolucionado la apropiación de los conceptos espaciales en la humanidad, y por otro, aportará un conocimiento íntimamente relacionado con lo intuitivo y con lo visual. Debe proporcionar herramientas para modelizar problemas relacionados con el espacio real a través del estudio de las propiedades de las figuras.

Se estudiarán las transformaciones geométricas en el plano (topológicas, proyectivas, afines y métricas) con lo que aparecerá el lenguaje funcional en el campo geométrico. Esta mirada funcional, que aparece por primera vez en el programa de Erlangen, permite un tratamiento único para las diferentes geometrías, sus invariantes. Por otra parte, la problemática del quinto postulado de Euclides y el surgimiento de las geometrías no Euclidianas permitirán dar sentido a una introducción axiomática de la geometría del plano.

Se introduce al estudio de los objetos geométricos mediante un recorrido que se inicia en las construcciones geométricas para luego avanzar sobre la argumentación, la validación y las conjeturas; tomando como punto de partida la recuperación y revisión de los conocimientos adquiridos por los estudiantes del Nivel Superior en sus trayectorias formativas.

Mediante la construcción de estas figuras geométricas, se accede a formas de razonamiento propias de la Geometría; a partir de la exploración, identificación, elaboración de conjeturas y validación de sus propiedades. Se estudiará la posibilidad de construcción de figuras y lugares geométricos con distintos instrumentos y las restricciones teóricas que imponen los distintos instrumentos de geometría.

Es así que el uso de los software geométricos a diferencia de la regla y el compás en este espacio podemos caracterizarla como un ambiente destinado al aprendizaje, donde se puede experimentar, explorar y descubrir propiedades de la Geometría Euclidiana. Permite a los alumnos formarse conceptos mucho más

generales acerca de las figuras geométricas y comprender, de una manera más completa las propiedades geométricas. De esa manera el alumno no va a asociar cada propiedad con una forma particular de la figura.

Se propicia la producción de un trabajo argumentativo centrado en dos aspectos diferentes: la deducción de la validez de una propiedad y la descripción de los lugares geométricos donde esta se cumple.

Propósitos de la Enseñanza

- Elaborar criterios que le permitan diferenciar aspectos propios de la Geometría, respecto de otros dominios de la Matemática, como ser los modos de validación en Geometría, los diferentes registros de representación, los métodos o procedimientos aceptados
- Reconocer las propiedades que se mantienen invariantes y las que no en las distintas transformaciones del plano.
- Utilizar las propiedades geométricas conocidas para dar lugar a la construcción de figuras y lugares geométricos y analizar la existencia y el número de soluciones.
- Conjeturar, validar y demostrar propiedades de las figuras geométricas a partir de problemas de construcción mediante el uso de distintos instrumentos.
- Resolver problemas de construcción condicionados por diferentes instrumentos geométricos tradicionales (regla y compás) y software de geometría como el Cabrí o el Geo Gebra.

Ejes Orientadores de Contenidos

El sistema axiomático y el lenguaje Matemático

Caracterización de axiomas o postulados, definiciones y teoremas. Sistema Axiomático. Condiciones de un sistema deductivo. Independencia y consistencia. La axiomática de Euclides. La importancia del sistema axiomático euclídeo para la organización y comunicación de los conocimientos geométricos La axiomática de Hilbert. Los axiomas de ordenamiento de los puntos del plano y del espacio. Axiomas de incidencia y orden. Estudio de problemas de la geometría euclídea desde los métodos sintético.

Las Construcciones y las figuras

Construcción de figuras geométricas a partir de sus propiedades. Nociones y propiedades de las figuras geométricas: segmentos, ángulos, vértices, paralelismo, perpendicularidad, congruencia. La construcción de figuras a partir de diferentes juegos de datos como trabajo que permite arribar a la formulación de los criterios de congruencia, semejanza. El problema de la existencia y la unicidad de las soluciones. La discusión sobre la existencia de criterios de congruencia, semejanza y figura.

Exploración de las propiedades de las figuras en lápiz y papel y en soporte de computadora (Software de Geometría dinámica y software que conecta

interactivamente.). Problemas que se resuelven sintéticamente, la modificación que introduce el trabajo con programas de geometría dinámica.

Los instrumentos geométricos y la construcción de figuras. Relación de los distintos instrumentos con las propiedades que se mantienen invariantes en la construcción. Estudio de la posibilidad de construcción de figuras planas y tridimensionales: prismas pirámides, cilindro y conos, lugares geométricos: circunferencia, mediatriz, bisectriz, paralela media, arco capaz, con distintos instrumentos. Restricciones de los instrumentos para la construcción de figuras: figuras construibles y no construibles. Reflexión sobre los objetos geométricos mediante el uso de figuras de análisis. Análisis de las diferentes instrucciones para su trazado en los programas informáticos Exploración de conjeturas en un entorno informático y con lápiz y papel.

Clasificación. Reproducción, descripción, construcción y representación de figuras y cuerpos. Superficies poliédricas regulares. Cuerpos redondos, cilindros, cono y esfera. Propiedades que definen, propiedades que caracterizan.

La medida. Ángulos. Sistemas y herramientas de medición convencionales y no convencionales La medición de: áreas, volúmenes, medidas invariantes. La comparación de áreas de distintas figuras como principio para producir y validar propiedades. Deducción de las fórmulas para el cálculo de superficies laterales, totales y volúmenes.

Caracterizar una figura o cuerpo obtenidos a partir de diferentes relaciones geométricas, analizar la equivalencia entre ellas. Analizar las condiciones mínimas necesarias para caracterizar un objeto geométrico.

Transformaciones en el plano

Transformaciones Análisis de propiedades que se mantienen invariantes bajo transformaciones proyectivas, afines, isometrías, semejanzas e inversión. Klein y el programa de Erlanger. Nociones de proyección y perspectiva.

Transformaciones métricas. Movimientos. Axiomas característicos. Propiedades y teoremas que se deducen. Las traslaciones, rotaciones, simetrías central y axial. Composición de isometrías. Inversa de una isometría y orientación del plano. Clasificación de las isometrías. Congruencia. Cubrimiento del plano por polígonos convexos y congruentes.

Figuras y lugares geométricos Estudio de las propiedades geométricas que se mantienen invariantes en las figuras planas y tridimensionales a partir de la aplicación de isometrías

Transformaciones Proyectivas. Proyección paralela. Propiedades. Teorema de Thales en el espacio. Homotecia y semejanza. Definiciones, figuras homotéticas Figuras homotéticas. Semejanza. Propiedades. Polígonos semejantes. Propiedades. Criterio de semejanza de triángulos. Propiedades.

Transformaciones topológicas. Proyecciones estereográficas. Proyecciones cilíndricas .Proyecciones de Mercator. Superficies poliédricas regulares definición, propiedades. Secciones. Sólidos. Clasificación. Características.. Topología. Teorema de Euler.

Trigonometría

Relaciones trigonométricas en un triángulo rectángulo y semejanza. De la proporcionalidad de los lados a la consideración de un invariante.

Las funciones trigonométricas: los invariantes como nuevas variables. Funciones trigonométrica de un ángulo agudo. Funciones de ángulos especiales. Representación grafica de funciones trigonométricas. Razones trigonométricas. Unidades de medidas de ángulos.. Las funciones trigonométricas. Identidad Pitagórica. Teorema del seno, Coseno, tangente. Resolución de problemas con triángulos rectángulos y oblicuángulos. Funciones de: Suma y diferencia de dos ángulos, Angulo mitad duplo y múltiplo. Ecuaciones e Identidades trigonométricas. Geometría Esférica. Latitud y longitud. Formulas relativas a los triángulos esféricos rectángulos. Regla de Neper. La esfera celeste. Triángulos esféricos: área y ángulos Resolución de triángulos esféricos rectángulos y oblicuángulos Teorema del seno, Coseno. Analogías de Neper. Aplicaciones de la trigonometría esférica a la astronomía. Eratóstenes y los experimentos para calcular el radio de la tierra. Las distancias sobre la superficie terrestre, paralelos y meridianos. Noción de geodésica.

Orientaciones Metodológicas¹⁸

Se pretende abordar los contenidos de esta unidad curricular a partir de la resolución de problemas, realizando lecturas críticas de textos de Geometría de nivel superior comparando el lenguaje utilizado, las propiedades consideradas como punto de partida, la equivalencia de definiciones, entre otros

Frente a las situaciones problemáticas de construcción, se realizara un trabajo en el que los alumnos, elaboren procedimientos de solución personales, no necesariamente formales; sepan que, frente a problemas nuevos, los primeros procedimientos de solución son casi siempre de ensayo y error, tentativos; y reconozcan que los intentos fallidos son parte sustancial de estos procesos ;utilicen las propiedades geométricas conocidas para dar lugar a la construcción de figuras y lugares geométricos y analicen la existencia y el número de soluciones; analicen las condiciones mínimas necesarias para caracterizar un objeto geométrico.

Se busca profundizar el estudio de las figuras, poniendo en funcionamiento las propiedades de las mismas a partir de la construcción de figuras; el uso de las propiedades será el medio para anticipar y establecer la “necesariedad” de ciertos resultados.

El uso de la regla y el compás ponen en duda que un único dibujo pueda dar cuenta de una propiedad que verifica toda una colección de figuras. Esta exigencia introduce la idea de que los dibujos pueden ser “bosquejos” para el análisis, representantes de una clasificación desprovistos de características particulares. (Por ejemplo, si se está trabajando en la investigación de alguna propiedad de los

¹⁸ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación.

cuadriláteros, ¿qué dibujo representar?. Si bosquejo un rectángulo, obtendré propiedades y características no necesarias para un cuadrilátero cualquiera).

Por lo explicitado anteriormente los software de geometría son una herramienta valiosa no sólo porque permiten construir figuras geométricas con rapidez y precisión sino, sobre todo, porque la misma construcción puede permitir, con sólo un arrastre de ratón, el estudio o la exploración de innumerables ejemplos. Esta cualidad permitirá que las experiencias puedan conducir a investigaciones mucho más profundas y ricas que las alcanzables sólo con lápiz y papel.

Se incluirán modalidades alternativas de trabajo: colectivo, en grupos y de exposición individual, para propiciar diferentes formas de participación.

:: Álgebra II

Ubicación en el plan de estudios: 2º año

Carga horaria: 6 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Anual

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta Unidad Curricular incluye el trabajo de los números complejos, en continuidad a lo trabajado en Álgebra I de los campos numéricos, considerados como objetos de reflexión en relación al tipo de problemas que dan respuesta y en la búsqueda de mayor comprensión y profundización.

Se abordan un conjunto de conceptos y técnicas desplegados en torno al problema de la resolución de sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales de una cantidad arbitraria de variables, centrándose en su potencial modelizador, de extrema utilidad y trascendencia para la Matemática y otros campos de conocimiento. El tratamiento de las ecuaciones polinómicas y sus soluciones, está íntimamente relacionado con los conjuntos numéricos en los que estas ecuaciones tienen solución.

Se pretende que los estudiantes comprendan la utilidad de las matrices para el tratamiento de datos, lo que las convierte en operadores de gran importancia en la modelización de situaciones de varias variables. Sin embargo, uno de los objetivos más importantes de ésta unidad curricular, es que los alumnos estudien los sistemas de ecuaciones que las matrices pueden resolver, con especial atención a los conceptos básicos involucrados en el análisis de los mismos, como son los sistemas equivalentes, compatibilidad y conjunto de soluciones de un sistema. Por otra parte, el estudio del álgebra matricial, permite estudiar un modelo de estructura diferente a los ya trabajados en los conjuntos numéricos.

Se promueve el abordaje de situaciones que pongan en juego la intuición y permitan formular conjeturas usando la argumentación y validación -encuadradas en las leyes del lenguaje formal- durante los procesos de modelización. Se aportan así herramientas conceptuales que permiten dotar de sentido a fenómenos que puedan describirse a través de magnitudes que varían de manera lineal.

Esta unidad se constituye en un espacio privilegiado de observación de la vinculación entre lo algebraico y lo geométrico, a través de la observación y estudio del conjunto formado por las soluciones de ecuaciones, inecuaciones, o sistemas de ecuaciones.

Propósitos de la Enseñanza

- Acceder a una comprensión más profunda de los campos numéricos a través de problemáticas relevantes, en tanto recurso propicio para acceso al conocimiento algebraico.
- Aportar herramientas conceptuales para reconocer y modelar fenómenos que puedan describirse a través de magnitudes que varían de manera lineal.
- Adquirir conocimientos específicos sobre los desarrollos teóricos que emergen frente a la resolución de ecuaciones lineales de una cantidad arbitraria de incógnitas.
- Reconocer a los métodos algebraicos como herramientas apropiadas para el abordaje de cuestiones geométricas.
- Promover el uso del lenguaje matemático apropiado para describir diferentes objetos y situaciones matemáticas, así como para argumentar y comunicar resultados.

Ejes Orientadores de Contenidos

El sistema de los números complejos

Números complejos. Procesos históricos que le dieron origen. Distintas representaciones y sus usos. Operaciones elementales. Propiedades. Potenciación de exponente entero. La potencia de un número complejo por la fórmula de De Moivre. Raíces de un número complejo. Ecuaciones en \mathbb{C} . Relación entre \mathbb{R} y \mathbb{C} .

Los sistemas lineales y los modelos matemáticos

Sistemas de ecuaciones o inecuaciones lineales. La factibilidad de encontrar una o varias soluciones. El significado, las propiedades y la interpretación geométrica del conjunto de soluciones.

Sistemas de m ecuaciones con m incógnitas. Teorema de Cramer. Regla de Cramer. Método de eliminación de Gauss. Sistemas generales $(m \times n)$. Teorema de Rouché Frobenius. Sistemas homogéneos.

Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas. Comparación de distintos métodos de resolución. Discusión del número de soluciones.

Las matrices y los determinantes

Lenguaje y significado de matrices. Clasificación. Operaciones. Propiedades. Técnicas, conceptos y resultados relativos al estudio y la solución de sistemas lineales de una cantidad arbitraria de incógnitas: Transformaciones elementales. Matrices equivalentes. Matrices inversibles o no singulares. Rango de una matriz. Determinante de una matriz. Propiedades.

Los polinomios

Ecuaciones polinómicas. Polinomios. Operaciones y propiedades de las operaciones. Polinomios irreducibles y el problema de la descomposición de un polinomio como producto de polinomios. Algoritmo de la división. Teorema de Ruffini. Teorema del Resto. Raíces de un polinomio. Teorema fundamental del álgebra. Teorema fundamental de la descomposición factorial. La factorización de un polinomio y su relación con la resolución de ecuaciones polinómicas. Teorema

de Gauss. Corolario del teorema de Gauss. Raíces complejas de polinomios reales. Relaciones entre las raíces y los coeficientes..

La axiomatización y los conjuntos numéricos

El problema de la axiomatización y su significado en relación a la fundamentación de la actividad matemática. Definición axiomática de los distintos conjuntos numéricos. Distintas definiciones de número real (Dedekind, Cantor y Hilbert)

Orientaciones Metodológicas¹⁹

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Favorecer la exploración, actividad sustancial en la producción en Álgebra, que juega un rol importante en el razonamiento "plausible o conjetural" (Polya G.), al generar leyes de naturaleza distinta a las de la lógica y el razonamiento deductivo, aunque complementarias y fundamentales en el trabajo matemático.

Dotar de sentido a los conceptos centrales vinculados al Álgebra lineal, considerando su importancia como herramientas de modelización y evitando los abordajes puramente técnicos o excesivamente teóricos.

Abordar situaciones que "obliguen" a hacer funcionar distintas definiciones de un concepto. Reflexionar sobre la equivalencia lógica de las mismas y la diferencia de relaciones matemáticas puestas en juego en cada situación.

Promover el acceso al uso del lenguaje simbólico, no solo en su dimensión comunicativa sino como una herramienta que potencia el pensamiento de tipo algebraico.

Habilitar espacios formativos para conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, apoyado por el uso de recursos adecuados, entre otros, los informáticos que favorecen los procesos de modelización, muestran nuevas formas de representación, y enriquecen los significados de los objetos matemáticos.

Articular con Álgebra I y Álgebra III y con Geometría II.

¹⁹ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación

:: *Análisis Matemático I*

Ubicación en el plan de estudios: 2º año

Carga horaria: 6 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Anual.

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

En esta unidad curricular se profundiza el estudio de las funciones, uno de los conceptos con mayor poder de integración entre las distintas ramas de esta ciencia y una herramienta fundamental para la solución de problemas de todas las áreas del conocimiento, especialmente en la Educación Secundaria.

El estudio de las nociones centrales del Análisis Matemático se aborda a partir de las cuestiones físicas que les dieron origen, vinculadas a procesos de modelización de fenómenos de variación en el campo de la Física, pero también a través de situaciones que pongan en evidencia la variedad de sus aplicaciones y sus vinculaciones con otras ramas de la matemática en especial la geometría y el álgebra.

Los métodos del análisis para tratar las funciones y sus diversas aplicaciones y significados, aportarán a los alumnos un modo particular y diferente de pensar. Para ello, se priorizará un enfoque que tenga en cuenta su significado geométrico, los modelos que aporta la física, el tratamiento del infinito y del continuo que lo diferencian de los procedimientos finitos de la aritmética, la posibilidad de medir la variabilidad y aproximar con errores muy pequeños, que surge en la relación con el concepto de límite, la reciprocidad entre integral y derivada, expresada en el teorema fundamental del cálculo, que fuera consecuencia, y no causa, de múltiples desarrollos.

Se establece un hilo conductor parte de las ideas de razón de cambio y cambio acumulado, y avanza progresivamente hacia y en los procesos de formalización. De esta manera los conceptos principales del Cálculo diferencial e integral pueden ser introducidos de manera temprana y simultánea, mediante una secuencia de problemas referidos a la aproximación de una magnitud que varía a través de un procedimiento numérico, y sustentado por un trabajo que requiera a modos de comprensión dinámicos, de naturaleza provisoria, superando una perspectiva tecnicista y formalista, y centrando la atención en la construcción de significados a partir de objetos conocidos y el tratamiento de otros nuevos.

Propósitos de la Enseñanza

- Promover el tratamiento de fenómenos extra-matemáticos como vía de acceso a los objetos matemáticos y sus relaciones.
- Reconocer el sentido de las construcciones matemáticas del Análisis en relación a los procesos históricos que las generaron, y a las problemáticas centrales a las cuales dieron respuesta.

- Promover el uso de modelos matemáticos analizando sus potencialidades y limitaciones para la descripción de fenómenos variacionales.
- Adquirir conocimientos específicos relativos al campo real y aportar herramientas conceptuales que permitan fundar deductivamente el análisis.
- Confrontar y comunicar con claridad procesos y resultados matemáticos en forma oral y escrita, utilizando los marcos de representación y el vocabulario adecuado.

Ejes Orientadores de Contenidos

Fenómenos variacionales

Problemáticas en las ciencias relacionadas con los fenómenos de variación. Representaciones simplificadas de estos fenómenos y su potencial modelizador. Las nociones de razón de cambio promedio y cambio acumulado en el fenómeno del movimiento rectilíneo y en otros fenómenos de variación. Un acercamiento a lo infinitamente pequeño.

La modelización y el Análisis

La función como herramienta de modelización. Representación y estudio de funciones de una variable. Clasificación de las funciones escalares. Funciones especiales: lineal, cuadrática, valor absoluto, parte entera, trigonométricas, exponencial y logarítmica, polinómicas. Función implícita Comportamientos funcionales, distintos elementos para su análisis (ceros/máximos/inflexión/punto silla, asíntotas, continuidad, etc.). Propiedades básicas y gráficas. Propiedades de crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos, periodicidad, continuidad, discontinuidad, paridad. Describir el comportamiento de funciones verbal, gráfica y numéricamente de forma manual y/o calculadora/ graficadores, para visualizar el comportamiento de funciones de una y varias variables, utilizando distintas coordenadas. Funciones inversas

Series y sucesiones. Los eleáticos y las Paradojas de Zenón. Sucesiones numéricas. Sucesión de Fibonacci. Sucesiones acotadas. Sucesiones convergentes y divergentes. Sucesiones oscilantes. Sucesiones monótonas. Series Geométricas. Serie armónica-Sucesiones de Cauchy. Tipos de infinito (numerabilidad y no numerabilidad) El Número e . Álgebra de series. Criterios de convergencia. Convergencia absoluta y convencional. Criterio de convergencia de comparación directa y de comparación en el límite. Criterios de convergencia de Dalember de la Raíz o de Cauchy. Criterio de Raabe. Series de potencias. Series alternadas.

El límite y las funciones

Las nociones de límite y continuidad. Límite de funciones. El problema de la recta tangente. Límite finito. Continuidad. Funciones continuas. Fenómenos continuos: el significado de los Teoremas de Valor Intermedio y Puntos Extremos. Límites infinitos. Propiedades de los límites infinitos. Definición de límites aplicando

entornos (según Cauchy). Indeterminación del límite. Discontinuidad evitable y no evitable. Discontinuidad infinita: asíntotas verticales, horizontales y oblicuas. Teorema del encaje. Límite de funciones trigonométricas.

La derivada y las funciones

La derivada como razón de cambio, interpretación geométrica y aproximación a las técnicas de cálculo. Definición de la derivada. Aplicaciones. Reglas de derivación. Derivación de las principales funciones. Derivada de una constante y de una potencia. Regla de la derivada de la suma, diferencia, producto y cociente de funciones. Regla de la cadena. Derivada de la función exponencial en base e y otras bases. Derivada de la función logaritmo natural y de cualquier base.

El problema de la organización lógico-deductiva

Los inicios del Cálculo y el proceso de formalización. Discusión sobre las definiciones formales actuales de los conceptos centrales. Sucesiones y el concepto de convergencia. El concepto de límite. El Teorema del Valor Intermedio. Teorema de los Puntos Extremos. El Teorema del Valor Medio. Funciones inversas y sus derivadas.

Orientaciones Metodológicas²⁰

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Promover formas flexibles de representación de los procesos variacionales que incluyan el lenguaje natural, los gráficos, la aproximación numérica, el uso de recursos informáticos (como ser software: Funciones para Windows, Ghramatica, Graph, Derive, entre otros.) y el lenguaje algebraico.

Exploran con graficadoras el comportamiento de funciones desconocidas, planteando conjeturas sobre su comportamiento. Luego, abordan la justificación de las conjeturas con herramientas matemáticas.

Utilizar procesadores simbólicos para resolver actividades de cálculo. Estudian casos en los que los procesadores no son útiles y explican matemáticamente errores de los mismos.

Utilizar recursos computacionales para operar numéricamente al momento de resolver situaciones con métodos numéricos. Comparan el uso de estos recursos con el uso del papel y lápiz.

Modelizar distintas situaciones y fenómenos empleando expresiones algebraicas y ecuaciones, interpretan los resultados obtenidos en el contexto en que surgen y analizan su validez atendiendo al dominio de definición y la factibilidad de los resultados.

Presentar la defensa de alguna posición (por ejemplo la convergencia de un método para estimar raíces de funciones) ante sus pares quienes pueden complementar la argumentación con otros elementos matemáticos (en el ejemplo que se puso entre paréntesis aquí mismo: convergencia más rápida, condiciones para la aplicabilidad del método, etcétera).

²⁰ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación

Promover el tratamiento de las nociones centrales de derivada a través de una secuencia de problemas referida a la predicción en el fenómeno del movimiento.

Recuperar los diferentes sentidos de los objetos del Análisis mediante argumentaciones y justificaciones provisionarias que favorezcan la construcción de otras, con mayor nivel de precisión.

Articular con Análisis Matemático II y Didáctica de la Matemática I.

:: Geometría II

Ubicación en el plan de estudios: 2º año
Carga horaria: 6 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Anual.
Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta unidad curricular incluye reelaboración en un lenguaje algebraico apropiado las propiedades y caracterizaciones de los objetos geométricos trabajados en Geometría I. Esta reelaboración posibilitará el acceso a nuevas definiciones, el establecimiento de relaciones, y la exploración de un modo de argumentación enriquecido por el lenguaje y las propiedades del Álgebra.

El aspecto invariante del cálculo con vectores es sin duda, el más importante y el que motiva su verdadera razón de ser. Las razones de la utilidad del cálculo vectorial no son solamente porque simplifica los cálculos, aspecto secundario, sino porque no introduce elementos extraños, pues, apoyándose en sistemas de coordenadas, sus elementos y operaciones tienen carácter intrínseco e invariante. Con ellos a través del análisis y del álgebra, la geometría vuelve a encontrarse con la unicidad primitiva, en la que cada elemento tiene un bien definido significado geométrico.

Se abordan problemas geométricos proponiendo procesos de modelización en contextos algebraicos, y la consideración de propiedades de familias de curvas que requieren de estos procesos para su análisis y representación.

Se tratarán las secciones cónicas desde la visión puramente geométrica de los matemáticos griegos, como lugares geométricos, y debido a la falta de generalidad de métodos de demostración, su sustitución por otra que incorpora las nociones de coordenadas y distancia, las ecuaciones cuadráticas como curvas en el plano coordenado.

La trayectoria formativa iniciada en Geometría I con el abordaje y la caracterización de las figuras planas, y el desarrollo de un lenguaje con niveles crecientes de formalización continua, en esta asignatura, con el reconocimiento de las limitaciones y potencialidades que presentan la Geometría sintética y la analítica, discernibles a partir del tratamiento de situaciones resolubles en uno u otro contexto.

Propósitos de enseñanza

- Abordar las propiedades y características de los objetos geométricos utilizando lenguajes de mayor nivel de formalización.
- Promover el uso del lenguaje algebraico en la resolución de problemas geométricos.

- Comprender la necesidad de introducir el Algebra para resolver problemas y caracterizar objetos geométricos
- Reconocer la especificidad de los métodos sintético y analítico en el estudio de los objetos geométricos.
- Analizar las potencialidades y limitaciones de los métodos sintético y analítico en la resolución de problemas.

Ejes Orientadores de Contenidos

Las magnitudes escalares y vectoriales

Vector. Concepto geométrico. El plano euclídeo desde una perspectiva algebraica: los ejes coordenados. Representación de un vector en coordenadas cartesianas y polares. Operaciones con vectores en el plano y en el espacio. Su aplicación en la resolución de problemas. Combinación lineal de vectores. Dependencia e independencia lineal. Base. Sistema de referencia. Coordenadas. Dimensión. Cambio de base. Producto escalar. Propiedades. Producto vectorial. Propiedades. Producto mixto. Problemas que dan sentido a estos conceptos. Interpretación geométrica.

Rectas y Planos

Vectores para describir puntos y rectas: punto medio de un segmento. Simétrico de un punto respecto a otro. Distintas formas de la ecuación de una recta en el plano y el espacio. Interpretación geométrica. Ecuaciones del plano. Posiciones relativas de dos rectas.

Distancias y Ángulos

Ángulo entre rectas y planos. Relaciones entre el producto vectorial y la normal a un plano y el producto interno o escalar y la distancia. Distancia entre puntos, rectas y planos. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre dos planos.

Curvas y superficies

Estudio de los lugares geométricos definidos por una ecuación algebraica: cónicas (parábolas, elipse, hipérbola), lemniscata, espirales, cuádricas, entre otros. Ecuación cartesiana y polar. Curvas planas y ecuaciones paramétricas. Aplicaciones a la física y la tecnología. Discusión de la ecuación de una superficie. Construcción de la superficie. Ecuación de las superficies esféricas, cilíndricas y cónicas.

Geometría no Euclidianas

Introducción a la geometría no euclidiana. El axioma de paralelismo o quinto postulado de Euclides y su relación con las otras geometrías. Contextos históricos, artísticos y tecnológicos relacionados con geometrías euclidianas y no euclidianas. Caracterización de la geometría desde una perspectiva topológica: las cualidades de los objetos geométricos. La fórmula de Euler y los sólidos Platónicos. Geometrías Finitas. Aplicaciones de la geometría a otras ramas de la matemática y a otras disciplinas.

Orientaciones Metodológicas²¹

Para esta unidad curricular se sugiere:

Recuperar nociones básicas abordadas en Geometría I desde una perspectiva analítica, para construir un nuevo lenguaje geométrico con una terminología algebraica.

Reconocer la importancia, necesidad y oportunidad de incorporar sistemas de referencia y de medición para resolver problemas y aplicaciones no resolubles con procesos de modelización de la Geometría sintética.

Desafiar la intuición para poder incursionar en diversos ejemplos de Geometrías no euclidianas, relativizando la validez del V postulado

Incursionar en conceptos básicos de la Topología mediante análisis y estudio de propiedades cualitativas, en algún sentido invariantes, de los objetos geométricos.

Incorporar el uso y la producción de recursos digitales, vinculados con el *contenido de esta unidad*.

Articular con Algebra I, Geometría I, Algebra II , Algebra III, Historia y Epistemología de la Matemática y Matemática Aplicada.

²¹ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación

:: Sujeto de la Educación Secundaria

Ubicación en el plan de estudios: 2º año, 2º Cuatrimestre

Carga horaria: 4 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta unidad curricular se centra en la problemática de los sujetos y en los vínculos que se traman al interior de las instituciones educativas del Nivel Secundario, y en los contextos sociales y virtuales más amplios.

Las organizaciones se enfrentan hoy a situaciones que generan complejas realidades internas en las instituciones y en los sujetos y que obligan a rearticular una multitud de cuerpos teóricos, no siempre complementarios entre sí, para dar cuenta de estos nuevos problemas. Se busca comprender la singular construcción de la subjetividad que se realiza en relación a diferentes procesos de inscripción, en distintos espacios y en procesos de complejidad creciente: familiares, comunitarios, escolares e incluso virtuales. Los enfoques socio antropológicos recientes muestran la necesidad de desnaturalizar la construcción de la adolescencia y la juventud, reconociendo sus condicionantes histórico-sociales y el papel de la cultura en la producción de subjetividades.

En el espacio curricular se abordará el estudio del desarrollo humano durante la adolescencia, y se extenderá con consideraciones sobre los procesos de cambio en la identidad durante la juventud y la adultez (todos ellos, posibles “Sujetos de la educación secundaria”), como así mismo sobre la dinámica y la función de la familia. Para ello se examinarán los factores que lo regulan, las condiciones en que ocurre y las características que lo distinguen, no solo para describirlo sino para explicarlo.

Si bien el enfoque se orienta hacia la persona integral, los contenidos de aprendizaje están organizados teniendo en cuenta las distintas dimensiones del funcionamiento humano- biológico, psíquico, social y espiritual- puesto que cada una de ellas se desarrolla a través de un proceso particular en el marco de su propio continuo y, a su vez, se entrelaza con los procesos de otras dimensiones. Por ello, se reflexionará sobre la organización dinámica de la personalidad en su progresivo proceso de diferenciación- individuación e integración, fundamento del sentimiento de identidad, en cada fase vital, considerada con carácter propio y, al mismo tiempo, insertada en el conjunto vital de toda la existencia, que es la que le da sentido. En este proceso de formación está comprometida en primer lugar la institución familiar, y luego también la institución escolar. Por ello estas reflexiones se extenderán también hacia la educación, el papel de la familia y el rol docente.

Frente a los nuevos escenarios que caracterizan a la sociedad contemporánea, los futuros egresados se van a enfrentar con sujetos del aprendizaje inmersos en una sociedad en crisis, con endebles marcos familiares e institucionales, con capacidades y potencialidades que demandan ser descubiertas y explotadas. Se pretende trabajar marcos conceptuales para comprender e intervenir creativamente frente a los conflictos que se generan en la cotidianidad de las escuelas de Nivel Secundario, esto permitirá a los futuros docentes tomar conciencia de que son los adultos los encargados del cuidado, de la formación y de los límites para construir una posición de autoridad legítima frente al grupo.

Propósitos de la Enseñanza

- Presentar aportes conceptuales que permitan reconocer y comprender las configuraciones socio históricas, culturales y psicológicas de las adolescencias, juventudes y de la adultez.
- Promover procesos de reflexión que permitan reconocer la singularidad de los procesos de constitución subjetiva, y la construcción de identidades en contextos culturales diversos.
- Problematizar la construcción de la convivencia integrando aportes conceptuales que permitan pensar el lugar de la autoridad y de la norma en el orden institucional.

Ejes Orientadores de Contenidos

Pubertad y adolescencia

La adolescencia como construcción histórica de la modernidad. Conceptos de evolución y desarrollo. Dificultades para precisar límites entre las diferentes etapas del desarrollo.

Delimitación teórica de los conceptos de pubertad y adolescencia. Cambios físicos en el hombre y la mujer. Cambios psicológicos y socioculturales implicados en la adolescencia.

Concepto de Ciclo Vital. La adolescencia como parte del ciclo vital. Fases de la adolescencia: temprana, media y tardía o resolutiva.

Caracterización del sujeto de la educación secundaria

Aportes psicológicos y epistemológicos a la comprensión del sujeto de la educación secundaria: teoría del desarrollo psicosexual de S. Freud y Teoría Genético Constructivista de J. Piaget.

El resurgir de la sexualidad. La genitalidad adulta: del autoerotismo al heteroerotismo. Los duelos de la adolescencia. El síndrome de la adolescencia normal según Aberastury. La moral cooperativa y el sentido de cooperación. La posibilidad de discusión y el punto de vista del otro. El respeto mutuo. La honestidad. El sentido de justicia. El surgimiento de la moral autónoma. La voluntad. La operación. Nociones de superficie, peso y volumen. La reversibilidad y

el sentido de conservación. El razonamiento lógico y las operaciones formales. La capacidad de abstracción.

La familia como marco contenedor del proceso constitutivo del sujeto

El adolescente y la familia: Impacto en la dinámica familiar; endogamia-exogamia. La confrontación. El desasimiento de las figuras parentales. El adolescente y el grupo. El grupo como subcultura. Reasunción de roles en cada uno de los miembros. La familia como contexto del desarrollo. Distintos tipos de familia y su influencia en la formación de la identidad. Las nuevas familias. Los pares, los amigos, la pareja el tiempo libre y el mundo del trabajo como otros contextos del desarrollo.

El adolescente como sujeto de riesgo

Sociopatías: Delincuencia. Prostitución. Accidentofilia. Suicidio. Violencia familiar y en el contexto. Adicciones: Concepto. Formas: drogadependencia, alcoholismo, tabaquismo. Modelos sociales: anorexia y bulimia. El concepto de normalidad en la adolescencia, en relación con la reorganización de la identidad. Conductas defensivas: negación, sublimación, desplazamiento. Su significación.

Las nuevas infancias y las nuevas adolescencias

El neotribalismo. Nuevos espacios de sociabilidad: la plaza, el ciber, pubs y boliches. Subculturas más comunes: la cumbia, el rock, el reggae. Caracterización de cada una.

El cuerpo como lenguaje. Marcas en el cuerpo: tatuajes, piercing. cutting, Significaciones psicológicas y antropológicas.

Las redes sociales y las nuevas sociabilidades. Intimidad y Extimidad.

Orientaciones Metodológicas

Para el desarrollo se sugiere promover la lectura y análisis de:

Textos escolares, revistas, expresiones digitales en la web, destinados o producidos para y por los adolescentes y jóvenes donde se inscriban diferentes figuras de adolescentes y juventudes, de acuerdo a contextos sociohistoricos singulares.

Acuerdos de Convivencia implementados en diferentes instituciones y entrevistas a los actores institucionales implicados.

Diferentes producciones y prácticas de adolescentes y jóvenes: lingüísticas, literarias, plásticas, lúdicas, musicales, corporales, productivas, entre otras.

Manifestaciones culturales destinadas a los adolescentes, jóvenes y adultos, y a la identificación de sus dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales.

Casos que remitan a problemáticas vinculadas a la convivencia escolar en el Nivel Secundario.

La violencia en la escuela y la adolescencia y juventud en riesgo

Favorecer la detección, abordaje y resolución de situaciones problemáticas vinculadas con la convivencia institucional.

Se propone el análisis de los cambios profundos en la estructura social y la repercusión en la subjetividad del sujeto que aprende, como así también de los

problemas particulares que presentan los procesos de desarrollo y aprendizaje en los contextos escolares a través del análisis de casos, observaciones, análisis de situaciones relevadas en las prácticas, simulaciones, resolución de situaciones problemáticas, entre otras alternativas metodológicas.

Es importante proponer el análisis de situaciones de aula a fin de comprender la multicausalidad de los fenómenos de Enseñanza – Aprendizaje escolar, articulando contenidos y estrategias metodológicas con la unidad curricular Psicología Educativa.

:: *Didáctica de la Matemática I*

Ubicación en el plan de estudios: 2º año, 2º Cuatrimestre

Carga horaria: 6 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

En esta unidad curricular se inicia un tramo de formación, que se completa con Didáctica de la Matemática II, donde se explicitan y sistematizan los temas tratados en la primera mitad de la carrera, tornándose como objeto de estudio didáctico. Los futuros docentes se organizarán en grupos, realizarán intercambio de experiencias de observación de clases, y participarán también de la co-elaboración y co-experimentación de situaciones de enseñanza.

El análisis crítico de las distintas corrientes de la didáctica de matemática, deberá realizarse en base a los aspectos centrales con que contribuye cada una de ellas, usando un contenido de los ejes para mostrar el funcionamiento de los constructos que aportan las mismas. Es así como el análisis de propuestas en libros de textos de matemática, serán elementos para el uso de la teoría antropológica de lo didáctico. El análisis y planteo de propuestas de enseñanza, serán trabajadas teniendo como marco de referencia la teoría de situaciones de Brousseau.

Se desarrollan aquí herramientas complejas para el análisis de situaciones didácticas, como por ejemplo, la noción de contrato didáctico; los futuros docentes harán uso de estrategias de enseñanza más desarrolladas que las de la primera etapa, elaborando y experimentando algunas situaciones de enseñanza con problemas abiertos, trabajo en grupos y organización de debates científicos. Se podrá retomar los insumos o trabajos de las distintas unidades curriculares de la Práctica para su análisis, reflexión dentro de las teorías didácticas que se desarrollen, con ampliaciones de lectura y discusión de textos didácticos.

Propósitos de la Enseñanza

- Promover el análisis en forma crítica las diferentes corrientes de la didáctica de la matemática y su estado de desarrollo actual.
- Elaborar de criterios para seleccionar, organizar y secuenciar expectativas de logros, contenidos y actividades de enseñanza de la matemática para el nivel secundario.
- Facilitar la adquisición de aportes conceptuales acerca de los marcos teóricos y los supuestos teóricos que subyacen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Presentar los múltiples factores que interviene en el proceso de aprendizaje

matemático de las Aritmética, los distintos campos numéricos, tomando su significado a través de la Resolución de problema como motor para dar sentido a los conceptos.

- Comprender la importancia que reviste la resolución de problemas en la enseñanza de la matemática.
- Diseñar, gestionar, analizar y evaluar diferentes situaciones de enseñanza de los contenidos matemáticos incluidos en los ejes seleccionados
- Interpretar los diseños curriculares jurisdiccionales y todas las instrucciones y documentaciones oficiales,
- Analizar errores y obstáculos que aparecen en la adquisición de los contenidos escolares, con la construcción de situaciones que permitan superar dichos obstáculos.

Ejes Orientadores de Contenidos

Introducción a la didáctica de la matemática

Evolución de la problemática didáctica: Educación Matemática – Didáctica de la Matemática, La Didáctica de la Matemática. Componentes y relaciones de la Didáctica de la Matemática con otras disciplinas. Relaciones con la Didáctica General, teorías del aprendizaje. Concepciones acerca de las relaciones entre la matemática y la didáctica de la matemática. Diferentes concepciones y enfoques de la Didáctica de la Matemática. La Educación Matemática y la Didáctica de la matemática: investigación, aportes, representantes, estado de desarrollo. Aportes de diferentes escuelas. La didáctica de las matemáticas según el enfoque de Guy Brousseau .La Teoría Antropológica de lo didáctico (TAD).Matemática Crítica. Etnomatemática

Resolución de problemas

Resolución de problemas y modelización: el sentido de la actividad matemática
La matemática como la ciencia de los *patterns* (modelos).

La resolución de problemas: diferentes definiciones del significado de la actividad. Resolución de problemas y la producción de conocimientos. Que es un problema. En aritmética y en geometría. El espacio de problemas vinculado a un concepto. Los posibles procedimientos de resolución. Formas de validación. Comunicación y validación de procedimientos y resultados. El rol de la situación. El rol de la comunicación. Justificación en la construcción de nuevos conocimientos. Modelización matemática como estrategia pedagógica: perspectivas asociadas. Etapas del proceso de modelización.

El currículum de Matemática

Referencias históricas. Diferentes tendencias curriculares en las últimas décadas. Análisis de los cambios producidos por las distintas leyes de educación. Análisis comparativo de diseños curriculares en otros países. Documentos curriculares de Matemática para el Nivel Secundario. Sus elementos constitutivos Fines para la enseñanza, fundamentos teóricos, contenidos: organización y alcance. Diferentes niveles de concreción curricular. Concepción de conocimiento. Noción de

transposición didáctica. Discusiones en torno a la selección, organización y desarrollo de los contenidos escolares.

La enseñanza de la Matemática en el aula

La formación de un sistema didáctico. La teoría de las situaciones didácticas. Situaciones didácticas y a-didácticas en la enseñanza aprendizaje de los conocimientos matemáticos. Las situaciones problemas. Las variables didácticas. Los problemas abiertos. Los modelos de los alumnos en la resolución de problemas: procedimientos y estrategias asociados. Los contenidos de la enseñanza. Las condiciones de apropiación de los contenidos. Los criterios para construir estrategias de enseñanza. Que condiciones plantea a la enseñanza este enfoque del aprendizaje de la matemática. Organización de las interacciones de los alumnos entre si y con el maestro. Distintas dimensiones del análisis didáctico. Noción de ingeniería desde la teoría antropológica de lo didáctico. Ingeniería Didáctica: fases, producciones. Variables didácticas. Noción de medio didáctico. Estructura de las praxeologías matemáticas y las praxeologías didácticas: tarea, técnica, tecnología y teoría.

Estudio didáctico de la Aritmética

Sistemas de numeración. Fundamentos y principios de los sistemas de numeración posicionales. La estructura decimal: aprendizaje y enseñanza. Las Operaciones Aritméticas en todos los conjuntos numéricos. Justificación de los algoritmos de todas las operaciones. Problemas Aritméticos y Algoritmos. La teoría de campos conceptuales Las estructuras aditivas y multiplicativas. Los problemas aritméticos de estructura aditiva. Los problemas aritméticos de estructura multiplicativa. Los algoritmos de cálculo: Análisis de su estructuración y automatización. Estimación en cálculo: Diferentes grados y niveles. La calculadora y su incidencia en la enseñanza y el aprendizaje de los distintos contenidos. Elaboración, exploración, validación de conjeturas en el estudio de la aritmética. Producción de diferentes formas de representación como medio para interpretar, analizar y fundamentar relaciones matemáticas; comunicación de procedimientos; producción de argumentos deductivos; debates; procesos de generalización. Criterios de divisibilidad y sistema de numeración. Construcción de situaciones de enseñanza - aprendizaje: Análisis didáctico. Análisis de errores y obstáculos. Errores, dificultades y obstáculos asociados a los diferentes campos numéricos y a las operaciones.

Fracciones y Números Decimales. Operaciones con fracciones y decimales. Diferentes contextos, sentidos y representaciones. Comparación, ordenación, densidad: el modelo lineal y otros modelos Modificación de los algoritmos de suma, resta, multiplicación y división con números naturales para extenderlos a las operaciones con números decimales. División entera y fracciones en el contexto de los repartos y las medidas. Producción de criterios para ordenar fracciones. Problemas implicados en la ubicación de fracciones en la recta numérica. Estimación y aproximación en operaciones con números decimales. Análisis de errores y obstáculos ligados a la simbolización, ordenación, operaciones, etc., de

fracciones y números decimales. Causas y vías de superación de obstáculos. Análisis didáctico de situaciones de enseñanza - aprendizaje que permiten dar significación a la noción de fracción y a las operaciones entre fracciones, y decimales.

Cálculo exacto y aproximado con los distintos tipos de números en forma mental, escrita y con calculadora. Estrategias de aproximación (Encuadramiento, redondeo, truncamiento, etc). El cálculo mental con fracciones, decimales y el quehacer matemático que propicia: exploración, estimaciones, elaboración de conjeturas, validación, producción de formas de representación, comunicación de procedimientos, debate, producción de argumentos, generalización. Relaciones entre cálculo mental y algorítmico. Análisis y elaboración de secuencias de enseñanza. Errores más comunes de los alumnos en los procedimientos de cálculo.

Estudio didáctico de la medida.

Aproximación didáctica al problema de la medida. Génesis de las nociones de magnitud y medida. Análisis de las magnitudes del curriculum .Construcción de la noción de magnitud. La medida como percepción, como comparación, como referente, como sistema. La medida en la extensión del dominio numérico. El proceso de medición, los instrumentos de medida, las unidades legales. El problema de la aproximación de medidas. Estimación e intervalos de aproximación. Análisis didáctico de las situaciones de enseñanza aprendizaje Los errores y obstáculos epistemológicos o didácticos en el proceso de aprendizaje de las medidas de diferentes magnitudes. La superación de los obstáculos. Análisis de observaciones de clases y secuencias de actividades. Investigaciones sobre la enseñanza de la medida, que nos enseñan y a que preguntas nos responden. Planeo de situaciones y secuencias de enseñanza para la secundaria.

Orientaciones Metodológicas

El desarrollo de esta unidad curricular, se realizará sobre, en base y centrada en la resolución de problemas.

Se analizarán la bibliografía sugerida, y además secuencias didácticas planteadas en las mismas, como así también los documentos de desarrollo curricular.

Con la finalidad de lograr los propósitos planteados, es indispensable que el profesor proponga una práctica constante de la lectura analítica de los textos incluidos en este programa, y el registro escrito de las ideas que generan tanto la lectura como la experiencia que surge en las situaciones reales en que se observa y trabaja en las escuelas secundarias donde realiza sus actividades de Practica I, II, III.

El estudio didáctico del contenido matemático de cada uno de los ejes deberá realizarse con el planteamiento y resolución de problemas de distinto tipo, con el propósito de movilizar los conocimientos matemáticos adquiridos durante el cursado de las materias de formación específica, como Algebra, Geometría, entre otras, a

efectos de propiciar el uso de procedimientos diversos y la confrontación de resultados entre las integrantes del grupo.

Estas formas de trabajo permitirán a las estudiantes comprender el significado que tienen los problemas como fuente de elaboración de conocimientos y aprendizaje, más que como un simple recurso que sirve para aplicar operaciones matemáticas y cuyo ámbito de aplicación se reduce al ambiente escolar.

Al estudiar los errores de los alumnos será muy útil reconocer si los mismos se deben principalmente a la manera en que fueron enseñados (obstáculos didácticos) o más bien tienen que ver con las complejidades propias del contenido matemático en cuestión (obstáculos epistemológicos).

Los conocimientos didácticos deberán ayudar a dar respuesta a los problemas profesionales del futuro docente, contribuyendo a que el mismo disponga de herramientas conceptuales para comprender las situaciones en las que la Matemática se enseña y se aprende y posea estrategias para intervenir en ellas.

En la presentación y análisis de secuencias didácticas se tratará de realizar un análisis didáctico a las mismas centrados en: el análisis y la selección de las tareas propuestas en relación a los contenidos a enseñar las posibles intervención del docente, los momentos de confrontación e institucionalización que logren establecer los procedimientos de cálculos utilizados las propiedades de las operaciones que la fundamentan los criterios de selección.

:: *Análisis Matemático II*

Ubicación en el plan de estudios: 3º año
Carga horaria: 6 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Anual
Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

En esta unidad curricular se aborda la potencialidad del Cálculo Diferencial e Integral como herramienta modelizadora de fenómenos variacionales propios de distintas ciencias. Se propone, además, la construcción de significados a partir de los objetos matemáticos tratados anteriormente en el Análisis Matemático I y el descubrimiento de nuevos sentidos, para la comprensión de problemáticas intra y extra-matemáticas.

Esta herramienta puede complejizarse y adaptarse a fenómenos variados a través de la generalización y el desarrollo de técnicas apropiadas. Se recorre, entre otros tópicos de interés, el estudio de problemáticas relacionadas con lo geométrico y lo numérico, las funciones y las sumas infinitas, con el aporte de nuevos enfoques para su conocimiento.

El tratamiento de estos contenidos debe ser sustentado por un trabajo que apele a modos de comprensión dinámicos, de naturaleza provisoria, con lo cual se supera una perspectiva tecnicista y formalista, y se centra la atención en la construcción de significados a partir de los objetos matemáticos tratados en Análisis Matemático I.

Si se tienen en cuenta las formas y modos con que aprenden los estudiantes, el estudio e implementación gradual de las nuevas tecnologías y comunicaciones (NTIC's), y de diferentes recursos informáticos, (software: Mathematica, Matlab), en el desarrollo de los distintos temas del Análisis Matemático II, constituyen un factor imprescindible en la motivación del estudiante, tendientes a lograr una formación de valores, principios y modos de actuación en el futuro egresado asegurando el adecuado balance y vínculo entre instrucción- educación y desarrollo. Si bien el uso de estas herramientas tecnológicas de ninguna manera invalidan la enseñanza clara y precisa de los conceptos matemáticos, sino que la potencian a través del uso para la aplicación de los contenidos. El desarrollo de la destreza matemática en la manipulación simbólica y el uso de medios tecnológicos se pretende lograrlo a través del enfoque práctico-tecnológico, desarrollando en la parte tecnológica un programa como el Mathematica, pero dejando al alumno la posibilidad de no usar un determinado programa informático ni determinada calculadora, simplemente cualquier tecnología que tenga la capacidad de graficar funciones y llevar a cabo integraciones numéricas, y que a través de su propio juicio determine que tecnología le es útil.

Propósitos de la Enseñanza

- Conocer las herramientas propias del Cálculo Diferencial e Integral reconociendo su potencial en la resolución de problemáticas de distinta índole.
- Abordar problemáticas de naturaleza geométrica, numérica y otras, relacionadas con los conceptos de función e infinito, utilizando herramientas propias del Cálculo.
- Proveer de una metodología rigurosa para el análisis, modelización y resolución de problemas.
- Promover el uso de modelos matemáticos analizando sus potencialidades y limitaciones para la descripción de fenómenos variacionales.
- Disponer de criterios sustentados en aportes teóricos propios del Análisis Matemático para abordar problemáticas de campos intra o extra matemáticos.

Ejes Orientadores de Contenidos

Aportes del Análisis al estudio de distintas problemáticas

Diferencial de una función. Reglas de diferenciación. Aproximación por la recta tangente. Máximos y mínimos. Valores extremos. Teorema de Fermat. Derivadas de mayor orden. Análisis de funciones. Teorema de Rolle. Teorema del valor Medio o de Lagrange. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hospital. Fórmula de Taylor. Determinación de las propiedades de una curva usando derivadas (máximos y mínimos, crecimiento y decrecimiento, asíntotas) y trazado de su gráfico. Máximos, mínimos, su aplicación en problemas de optimización y la obtención de poder predictivo.

Aproximación a las técnicas del Cálculo diferencial e integral

Técnicas básicas de derivación y su uso para el cálculo de antiderivadas. Derivadas y diferenciales primeras. Derivación parcial. Interpretación geométrica. Teorema del valor medio o de los incrementos finitos y consecuencias. Aplicación al cálculo aproximado. Funciones diferenciable. Significado geométrico de la diferencial: plano tangente. Derivada direccional. Gradiente. Funciones compuestas e implícitas. Funciones compuestas de una variable independiente. Derivadas y aplicaciones. Funciones compuestas de varias variables independientes. Funciones homogéneas. Teorema de Euler.

La integral como herramienta para abordar problemas geométricos

El problema de la longitud de una curva, del área de una figura y del volumen de un sólido en el espacio. Primitivas. Cálculo de primitivas. Integral indefinida. Propiedades. Integración de funciones racionales e irracionales. Teorema Fundamental de Cálculo. Regla de Barrow. El problema geométrico del área y su cálculo como aproximación de sumas. Integral definida. Propiedades. Métodos de integración. La integral como

cambio acumulado y como área bajo la curva Área y volumen de sólidos de revolución. Longitud de arco.

Integrales generalizadas. Series e integrales múltiples. Condiciones de integrabilidad. Propiedades fundamentales. Integrales dobles. Concepto de integral doble. Conjuntos de extensión nula y de medida nula. Calculo de integrales dobles por integrales

reiteradas. Existencia de las integrales reiteradas y su igualdad con la integral doble. Integrales múltiples. Cambio de variables. Reducción de integrales múltiples a integrales simples. Propiedades de las integrales múltiples. Cambio de variables en las integrales dobles. Cambio de variables en las integrales múltiples. Aplicaciones de las integrales múltiples. Volúmenes en coordenadas cartesianas.

Modelos vectoriales y multivariables

Vectores y curvas en el plano y en el espacio. Herramientas del Análisis que permiten abordar fenómenos modelizables con vectores y que varían dependiendo de más de una variable.

Orientaciones Metodológicas²²

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Promover experiencias que permitan valorar el potencial de las herramientas del Análisis Matemático en relación comparativa a las pertenecientes a otros campos.

Recuperar los diferentes sentidos de los objetos del Análisis mediante argumentaciones y justificaciones provisorias que favorezcan la construcción de otras, con mayor nivel de precisión.

Promover el uso de herramientas informáticas, en particular software de graficación: Funciones para Windows, Ghrmatica, Graph, Derive, entre otros, para la comprensión de las problemáticas abordadas y los procesos de modelización involucrados.

Articular Análisis Matemático I y Matemática Aplicada

²² Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación

:: *Algebra III*

Ubicación en el plan de estudios: 3º año

Carga horaria: 4 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Anual

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Esta unidad curricular aborda desarrollos del Algebra a partir de su incursión en cuestiones de índole puramente matemáticas, en las que procura hallar marcos de mayor nivel de generalidad, distanciándose de los problemas prácticos que dieron origen a los primeros conocimientos del campo.

Se indagan las propiedades estructurales de las operaciones sobre conjuntos, a partir de las características comunes, posibilitando el acceso a estructuras más generales y abstractas a través de procesos de generalización. Se profundiza el estudio de las estructuras algebraicas y sus propiedades y el estudio del espacio vectorial que constituye un paso más en el camino de la generalización, analizando su evolución que incluye no sólo la existencia de operaciones geométricas que tienen las mismas propiedades que las operaciones aritméticas, sino la existencia de conjuntos no numéricos, como los polinomios, cuyas operaciones tienen las mismas propiedades que los conjuntos de números.

En todas las ramas de las matemáticas el objeto de estudio es un campo de conceptos obtenidos por abstracción y generalización, presentados simbólicamente, adaptados a un tipo de procesamiento mecánico que llamamos formalización, y cuyas relaciones mutuas están sometidas a un proceso de prueba y control llamado demostración. "El Álgebra se ocupa de las propiedades de conjuntos dotados de estructura algebraica, que viene dada por operaciones internas y externas con propiedades especiales". (Reinhard y Soeder, 1984).

Las estructuras fundamentales, grupos, anillos, cuerpos y espacios vectoriales, son de importancia fundamental para la comprensión de la matemática en sí misma. Algunos problemas que con los métodos de la matemática clásica habían sido considerados como de solución imposible, fueron examinados de nuevo desde el punto de vista de las estructuras y en muchos casos pudieron ser resueltos. Como es el caso del ruso E. S. Fedorov que mostró como la teoría de los grupos podía servir para clasificar los puntos del espacio, y que sirvió más tarde para explicar la estructura atómica de los cristales, y fue la primera vez que una estructura algebraica se aplicó para resolver un problema no resuelto de la ciencia.

El desarrollo y complejización del lenguaje formal y de los sistemas axiomáticos permitieron el establecimiento definitivo de los métodos algebraicos como herramientas privilegiadas que sustentan los desarrollos matemáticos actuales.

Propósitos de la Enseñanza

- Representar y analizar fenómenos intra y extra matemáticos de mayor nivel de complejidad profundizando en el uso del lenguaje específico y en la adquisición de herramientas algebraicas.
- Comprender la generación de estructuras abstractas en el Algebra enmarcada en los procesos históricos que le dieron origen, y contextualizada en la problemática general de resolución de ecuaciones
- Comprender el significado de la noción fundamental de isomorfismo como herramienta que posibilita la identificación de aspectos relevantes por sobre las características secundarias de las estructuras.
- Reconocer el poder de un método abstracto, tanto en la reducción de un problema a sus aspectos esenciales básicos como en las interrelaciones entre áreas en las que nunca se pensó que existiera conexión.
- Conocer y utilizar las propiedades lógicas en la construcción de demostraciones.

Ejes Orientadores de Contenidos

Las leyes de composición y el homomorfismo entre conjuntos

Leyes de composición interna. Propiedades y elementos distinguidos de las leyes de composición interna. Homomorfismos entre conjuntos. Homomorfismos entre dos conjuntos respecto de una ley interna en cada uno. Homomorfismos especiales. Ley de composición externa.

Las estructuras algebraicas

Las operaciones en distintos conjuntos numéricos y sus propiedades. La generación de las estructuras algebraicas a partir de las propiedades básicas de las operaciones de los números y la integración con el concepto de conjunto. Estructura de monoide. Estructura de semigrupo. Estructura de grupo. Propiedades de los grupos. Subgrupos. Estructura de anillo. Propiedades de los anillos. Anillos sin divisores de cero. Propiedad. Dominio de integridad. Subanillos e ideales. Anillo ordenado. Propiedades. Estructura de cuerpo. Propiedades. Modelos de cada estructura.

Dominio de integridad de los enteros. Isomorfismo de los enteros positivos con \mathbf{IN} . El cuerpo de los racionales. Isomorfismo de una parte de \mathbf{Q} en \mathbf{Z} . Relación de orden en \mathbf{Q} . Densidad de \mathbf{Q} . Numerabilidad de \mathbf{Q} . Isomorfismo de una parte de \mathbf{IR} en \mathbf{Q} . Cuerpo ordenado y completo de los números reales. El cuerpo de los números complejos. Isomorfismo de los complejos reales en los reales. Anillo de polinomios formales de un anillo. Anillo de un polinomio de un cuerpo. Ideales de $K[X]$.

Los espacios vectoriales y las transformaciones lineales

Espacio vectorial. Espacio vectorial de n -uplas de elementos de K . Espacio vectorial de matrices $n \times m$. Espacio vectorial de sucesiones. Subespacios. Modelos de espacios y subespacios vectoriales.

Combinación lineal de un espacio vectorial y de un subespacio generado. Subespacio generado por una familia de vectores. Base y dimensión de un espacio vectorial.

Transformaciones lineales. Definición. Propiedades. Su significado geométrico y formas de representación. Aportes al estudio de los sistemas lineales de una cantidad arbitraria de variables. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Matriz asociada a una transformación lineal. Espacio vectorial de transformaciones lineales.

Orientaciones Metodológicas²³

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Favorecer el uso sistemático del razonamiento conjetural, destinado a promover las rupturas necesarias frente a la intuición de los objetos concretos sobre los cuales se construye la abstracción.

Presentar situaciones cuyo nivel de abstracción que exigen explicitar una característica intrínseca de la actividad matemática: la tendencia a generalizar perdiendo la referencia de las situaciones concretas que les dieron origen.

Dotar de sentido a los conceptos centrales vinculados al Álgebra lineal, considerando su importancia como herramientas de modelización y evitando los abordajes puramente técnicos o excesivamente teóricos.

Promover el acceso al uso del lenguaje simbólico, no solo en su dimensión comunicativa sino como una herramienta que potencia el pensamiento de tipo algebraico.

Habilitar espacios formativos para conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, apoyado por el uso de recursos adecuados, entre otros, los informáticos que favorecen los procesos de modelización, muestran nuevas formas de representación, y enriquecen los significados de los objetos matemáticos.

Articular con Álgebra II y con Geometría II.

²³ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación

:: *Didáctica de la Matemática II*

Ubicación en el plan de estudios: 3º año
Carga horaria: 6 horas didácticas semanales
Régimen de cursado: Anual
Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Didáctica de la Matemática II abordará el trabajo didáctico sobre temas matemáticos que los futuros docentes deberán enseñar, para lo cual se hará un estudio didáctico de la Geometría, el Algebra, la Estadística y la Probabilidad, el Análisis, que incluirá la exploración de las concepciones de los futuros alumnos, su evolución así como las dificultades y obstáculos que se pueden prever en el aprendizaje; asimismo, se continuará el análisis crítico de libros de texto y la selección de actividades. Se diseñarán situaciones de enseñanza en las que se incluye la definición de las intenciones didácticas, la especificación de la selección y organización de contenidos realizada, las actividades que desarrollarán los alumnos y el material a utilizar, así como las propuestas de evaluación y los instrumentos de observación y control de los aprendizajes. Se tendrán en cuenta -en el diseño e implementación de las propuestas de enseñanza- los ciclos a los que van dirigidas y las características de los grupos escolares.

El cursado de esta unidad curricular es paralelo y articulado con el de Práctica Docente III. Se combinará el trabajo del grupo de alumnos con el docente de la escuela-destino, regulado por la institución formadora. Además se continuará con la tarea de explicitación y sistematización de contenidos de educación matemática, abordados de modo más implícito en la primera mitad de la carrera, como así también se organizará a los estudiantes en grupos, se intercambiarán experiencias de observación de clases, y se participará de la co-elaboración y co-experimentación de situaciones de enseñanza.

Propósitos de la Enseñanza

- Conocer los aspectos relevantes en relación con la enseñanza de la Geometría, el Algebra, el Análisis Matemático y la Probabilidad y Estadística matemática de los procesos aleatorios.
- Diseñar propuestas de enseñanza utilizando el marco teórico de la didáctica de la matemática, en base al análisis de contextos de las escuelas destino.
- Elaborar instrumentos de evaluación que permitan diagnosticar y explicar los resultados y que se ajusten a los propósitos del análisis didáctico de un contenido matemático específico.
- Evaluar críticamente el material didáctico y recursos tecnológicos que pondrán en práctica en sus propuestas.

- Adquirir herramientas conceptuales que les permitan realizar análisis críticos de prácticas educativas, de propuestas didácticas y de investigaciones pertenecientes a este campo.
- Identificar problemas relevantes de la enseñanza y del aprendizaje de la Matemática para un estudio sistemático que permita obtener información para su tratamiento y/o para la iniciación en la producción de investigaciones específicas.
- Integrar el desarrollo de las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje que contribuyan a la reflexión y desarrollo del pensamiento matemático.

Ejes Orientadores de Contenidos

Estudio didáctico de la Geometría

La enseñanza-aprendizaje de los conceptos geométricos. Modelos conceptuales diferentes según el tamaño del espacio. Geometría y modelización. Los problemas de conservación, construcción y medición. Reconocimiento y descripción de figuras y dibujos en el microespacio geométrico. Características de una propuesta basada en resolución de problemas con regla y compás. La construcción geométrica: los procedimientos de construcción. Las exigencias de razonamiento puestas en juego en las construcciones geométricas: la anticipación, el análisis, el encadenamiento deductivo. Situaciones, contextos y representaciones geométricas. Técnicas, instrumentos y materiales. El papel de la figura de análisis. Condiciones de posibilidad y cantidad de soluciones: dos rasgos del quehacer matemático subrayados en el trabajo de construcciones. El papel de diferentes instrumentos geométricos en la resolución de una La dimensión ostensiva de la actividad matemática. Análisis crítico de las prácticas ostensivas y consideración de algunas alternativas a las mismas. Construcción .La generalización. La demostración en Matemática como cuestión epistemológica y didáctica. La enseñanza de la Geometría y la demostración. Prueba, conjeturas, razonamiento y demostración. Análisis de problemas que contribuyen a poner en juego la argumentación deductiva. Análisis didáctico de las situaciones de enseñanza-aprendizaje los errores en el aprendizaje de la geometría. Obstáculos y dificultades. Análisis de observaciones de clases y secuencias de actividades. Investigaciones sobre la enseñanza de la geometría, que nos enseñan y a que preguntas nos responden. Planteo de situaciones y secuencias de enseñanza para la secundaria.

Estudio didáctico del Álgebra

El álgebra como instrumento de modelización matemática. El problema didáctico de la construcción de modelos matemáticos asociados a la resolución de problemas internos y externos a la matemática. El lenguaje en la Aritmética y el Álgebra. Caracterización de las prácticas algebraicas. Problemas didácticos del pasaje de la aritmética al álgebra. Problemas relacionados con la generalización. La generalización como vía de entrada al álgebra: elaboración y validación de conjeturas en aritmética; producción de fórmulas para contar colecciones, para medir superficies de figuras geométricas y para caracterizar las relaciones entre variables en un marco funcional.

Tipos de registros. Representación, tratamiento y conversión entre distintos registros. El papel de los registros de representación semiótica en la enseñanza de la Matemática. Relación entre los tres niveles de pensamiento matemático: el concreto-conceptual, el simbólico-proceptual y el axiomático-formal. Producción y validación de fórmulas en los distintos campos numéricos. Elaboración de fórmulas para calcular el paso n de un proceso que cumple una cierta regularidad. Equivalencia de las diferentes escrituras de una fórmula: validación a través de las propiedades de las operaciones aritméticas. El signo igual. Diferentes estatutos de las letras: incógnitas, variables e indeterminadas. Expresiones algebraicas: sintaxis, sentido, denotación e interpretación. La equivalencia de expresiones como fuente de nuevos significados. La complejidad del objeto ecuación y de su manipulación. La noción de equivalencia de ecuaciones y de expresiones algebraicas en el proceso de resolución de una ecuación.

El contexto geométrico como apoyo posible para validar la equivalencia de diferentes escrituras. El sentido de las transformaciones de expresiones algebraicas sencillas en otras equivalentes. La planilla de cálculo y la producción de fórmulas. La interpretación de la información que porta una expresión aritmética y una algebraica. La evolución del concepto de prueba en el Álgebra Errores, dificultades y obstáculos asociados al aprendizaje del Álgebra.

Estudio didáctico de la Probabilidad y la Estadística

Qué es la Estadística .Por qué enseñar estadística Objetivos básicos en la enseñanza de la estadística. La Estadística y Probabilidad en el currículum de Educación Secundaria. Consideraciones metodológicas: La Estadística como tema interdisciplinar; recursos; enfoque exploratorio; uso del ordenador en la enseñanza. Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos fundamentales: media, dispersión, estadísticos de orden, comparaciones, muestreo. Niveles de comprensión de gráficos estadísticos. Construir e interpretar gráficos. Materiales y recursos. Construcción y análisis didáctico de situaciones de enseñanza-aprendizaje.

Génesis de las ideas probabilísticas, la intuición del azar, la estimación de la frecuencia relativa, estimación de posibilidades y la noción de probabilidad, las operaciones combinatorias y efecto de la instrucción. Errores y dificultades. Materiales y recursos.

Diseño y construcción de situaciones-problema.- errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales. Exposición y análisis de situaciones y secuencias de enseñanza para secundaria. Análisis de observaciones de clases.

Estudio didáctico del Análisis Matemático

Didáctica del pensamiento funcional. Relación entre variables. Conexiones entre la representación algebraica y gráfica de funciones. Modelización matemática y resolución de problemas utilizando relaciones funcionales.

Evolución histórica del concepto de función. La enseñanza del concepto de función y la noción de modelización. La interacción entre diferentes registros de representación como motor de avance del conocimiento. Nociones de marco y de

registro. La transposición y el tratamiento en los libros de textos. el concepto de función a través de la historia. el proceso de enseñanza y aprendizaje de las funciones. Representación de una función en diferentes registros. La función de Proporcionalidad. Análisis desde el punto de vista didáctico: la aparición de las situaciones de proporcionalidad. La multiplicación de fracciones en el contexto de la proporcionalidad directa . Casos de la doble proporcionalidad. Análisis de situaciones que involucran leyes físicas, convenciones sociales, relaciones numéricas. La proporcionalidad dentro del campo de problemas multiplicativos. Análisis de diferentes situaciones de proporcionalidad en función de la naturaleza de las magnitudes en juego. La enseñanza de la proporcionalidad directa y la función lineal. Representación cartesiana. Errores, dificultades y obstáculos asociados a la enseñanza del concepto de función. El acceso al pensamiento avanzado: problemática del aprendizaje del cálculo infinitesimal, diferentes paradigmas, tendencias actuales. La organización del campo conceptual del Cálculo en torno a problemas de variación y aproximación. Aproximaciones intuitivas y experimentales: el sentido de la razón de cambio y la acumulación. Los problemas cognitivos asociados al concepto de límite de una función: obstáculos epistemológicos asociados a la noción de "infinito". Estudio de propuestas didácticas para la introducción de los conceptos de derivada e integral de una función.

Los obstáculos generados a partir de estas formas de aproximación a los conceptos formales. Los programas informáticos de cálculo simbólico, numérico y gráfico y los procesos inductivos y deductivos asociados al pensamiento matemático avanzado. Programas mas usuales de uso libre, análisis didáctico, límites y potencialidades.

El aprendizaje y la evaluación en Matemática

Que es evaluar, que es evaluar en la educación matemática. Funciones de la evaluación de los aprendizajes. Patología en las prácticas de la evaluación.. Fines, objetos, sujetos, agentes e instrumentos. Distintas clases de evaluación en Matemática. Evaluación en el marco de la resolución de problemas. Evaluación formativa. Evaluación como intervención matemática. Modalidades y tipos de pruebas. Evaluaciones de la calidad educativa en la Argentina. Evaluaciones internacionales.

Orientaciones Metodológicas

En esta unidad curricular se aborda el estudio de los ejes referidos a la enseñanza del Algebra, la Geometría, la Estadística y la Probabilidad, el Análisis, poniendo en discusión y conocimiento los avances sobre su enseñanza dentro de las distintas corrientes y escuelas didácticas. Este proceso se realizará a través la lectura y discusión de artículos producidos por especialistas en Didáctica de cada eje, trabajos como : El análisis de registros de producciones de los alumnos, aportados por los docentes o por los estudiantes, en base a registros de clases observadas por ellos , o su grupo de compañeros, también el análisis de propuestas didácticas que toman como objeto la enseñanza de los distintos contenidos de los ejes en la escuela secundaria, análisis y elaboración de propuestas de enseñanzas realizadas por ellos , análisis de las propuestas de libros de textos, análisis de propuestas de desarrollo curricular , etc.



:: Estadística y Probabilidad

Ubicación en el plan de estudios: 3º año, 1º cuatrimestre

Carga Horaria: 6 horas didácticas semanales

Régimen de Cursado: Cuatrimestral.

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La estadística y la probabilidad en la actualidad están presentes, tanto implícita como explícitamente, en casi la totalidad de áreas del conocimiento facilitando métodos y técnicas orientadas a la recolección y análisis de la información, la predicción, la estimación y la toma de decisiones en contextos de incertidumbre.

En esta unidad curricular se propone la introducción de conceptos básicos de Estadística descriptiva, Probabilidad y Estadística inferencial, mediante el abordaje de situaciones que posibiliten el ejercicio de diferentes tipos de razonamiento: plausible, analógico e hipotético-deductivo. De manera que los futuros profesores sean capaces de modelizar e interpretar datos, y de adquirir un pensamiento crítico que vaya más allá de la apropiación de técnicas mecánicas del Cálculo matemático.

Se pretende proporcionar una cultura estadística, vinculada a:

- la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y
- la capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.

La formalización matemática, propone a través de la interpretación y el análisis de información estadística de situaciones problemáticas, como así también el trabajo del cálculo de probabilidades desde problemáticas de la experimentación estadística y de aquellas vinculadas al juego, con el fin de dotar de sentido al cálculo para luego construir el modelo formal.

Propósitos de la Enseñanza

- Modelizar fenómenos intra o extra-matemáticos utilizando conceptos probabilísticos y estadísticos, con el fin de resolver problemas basados en estudios de procesos aleatorios y en la descripción del comportamiento de variables.
- Valorar el uso de las técnicas y métodos estadísticos para recolectar, organizar, resumir, procesar y presentar información de la manera más adecuada para poder obtener conclusiones.

- Leer y analizar de manera crítica la información generada a partir de herramientas de la Estadística y la Probabilidad.
- Explorar situaciones aleatorias mediante experimentación y simulación, para poder comprender las características de los fenómenos aleatorios y conjeturar propiedades.
- Reconocer la insuficiencia de la exploración y la simulación para validar propiedades, seleccionando métodos de argumentación y validación adecuados.

Ejes Orientadores de Contenidos

La probabilidad

Noción clásica de la probabilidad. Definición clásica. Definición frecuentista.

Probabilidades de la unión de eventos: eventos mutuamente exclusivos, para dos o más eventos, que no son mutuamente exclusivos para dos o más eventos, aplicación de técnicas de conteo. Axiomas de la probabilidad. Espacios probabilísticos finitos. Espacios muestrales infinitos. Esperanza matemática. Probabilidad condicional e independencia de eventos: significado y distinción de eventos independientes. Teorema de Bayes.

Lo descriptivo y lo inferencial

Nociones de muestreo y recolección: distinción entre muestra y población, obtención de datos de una muestra representativa, alcances y límites de cada tipo de muestreo. Variables y su clasificación. Presentación e interpretación de datos: significado de datos recabados, formas de presentación y resumen de datos. Clasificación. Análisis de datos: necesidad y pertinencia, interpretación de formas de presentación. Diagramas y gráficos.

Parámetros estadísticos. Relación estadística y relación funcional. Distribuciones bidimensionales. Correlación entre variable. Medida de la correlación. Regresión.

Teoría de estimación y contraste de hipótesis. Estimación insesgada y eficiente. Estimación puntual y por intervalos. Estimación máximo – verosímil. Ensayos de hipótesis y significación: Test de hipótesis para parámetros y distribuciones. Métodos no paramétricos

Variables aleatorias y distribución de probabilidad

Distribución de probabilidad: variable aleatoria y desviación estándar, gráfica de la función densidad de probabilidad, relación entre distribución de probabilidad e histograma.

Funciones de distribución de variables discretas y continuas. Distribución de probabilidad de funciones variables aleatorias.

Análisis de distribuciones bidimensionales

Asociación o correlación entre dos variables: tablas de contingencia, gráficos bivariados, medidas de asociación para datos nominales y ordinales: coeficientes de correlación de Pearson y de Spearman, análisis, correlación lineal y coeficiente de determinación

Orientaciones Metodológicas²⁴

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Dotar de sentido a los conceptos centrales vinculados con Probabilidad y Estadística, considerando su importancia como herramientas de modelización, evitando los abordajes puramente técnicos o excesivamente teoricistas.

Luego de haber manipulado de manera no formal la noción de probabilidad, los estudiantes se enfrentarán con la tarea de establecer un sistema axiomático. Buscarán información sobre las condiciones que un tal sistema debe cumplir. Explorarán distintas posibilidades hasta poder seleccionar axiomas que constituyan un sistema, que goce de las propiedades deseables. Es necesario que los estudiantes comprendan el proceso de elección de un axioma, si se desea la constitución de un sistema formal que goce de las propiedades de independencia, consistencia y completitud, y no que los acepten sin ninguna justificación acerca de su elección. Por ejemplo, deberían ver que no es equivalente incluir como axioma la aditividad numerable que la finita, puesto que de la primera se puede deducir la segunda, pero no recíprocamente. También pueden analizar que si se incluyen como axiomas la probabilidad del suceso imposible y el suceso seguro el sistema ya no goza de la propiedad de independencia.

Realizar investigaciones bibliográficas (en textos de matemática superior) de los múltiples usos de un concepto y los aplican en la resolución de diversos tipos de problemas, para facilitar su posterior recuperación en diversos contextos.

Usar recursos tecnológicos, valorando las ventajas y desventajas de los mismos. En la computadora, mediante diversas instrucciones llevan a cabo simulaciones, que consisten en sustituir un experimento aleatorio por otro equivalente. Para ello construyen un modelo que represente un fenómeno, y lo usan para explorar conceptos y principios, que de otro modo serían más difíciles de comprender, mejorando la experiencia estocástica y la intuición probabilística. De este modo adquieren una experiencia estocástica que no es fácil de alcanzar en la vida real. A la vez, descubren que se puede incrementar fácilmente el número de repeticiones, detectar patrones, repetir con facilidad el experimento cambiando los supuestos del modelo, procesar datos y representarlos con más rapidez y precisión, detectar con facilidad datos alejados permitiendo indagar las posibles causas si se desvían demasiado de los restantes.

Cuando usan computadoras o calculadoras para obtener números “aleatorios”, que en realidad son pseudo aleatorios porque son generados por algoritmos deterministas, verifican si se cumplen las condiciones teóricas. Por ejemplo, analizan la aleatoriedad de la secuencia de resultados independientemente del proceso que la generó. En particular, analizan la independencia de las pruebas sucesivas. roponer modelos probabilísticos para

²⁴ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación.

describir en forma sintética las distribuciones empíricas de los datos y para predecir el comportamiento, tanto en situaciones aleatorias como deterministas que no pueden medirse con precisión. Por ejemplo, si distintos alumnos miden una longitud con el mismo instrumento se obtiene una variabilidad en los resultados, que no tiene su origen en el azar. Aunque esta situación no es esencialmente aleatoria, la curva normal centrada en cero describe bien los errores cometidos.

Articular con los contenidos abordados en Álgebra I y con los ejes específicos de Didáctica de la Matemática II, Historia y Epistemología de la Matemática y Matemática Aplicada

:: *Cálculo Numérico*

Ubicación en el plan de estudios: 3º año, 2º cuatrimestre

Carga Horaria: 4 horas didácticas semanales

Régimen de Cursado: Cuatrimestral.

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

En este espacio se pretende introducir al alumno al estudio del análisis numérico, rama de la matemática que busca diseñar algoritmos con reglas matemáticas simples que simulan procesos matemáticos más complejos. El desarrollo de las matemáticas siempre ha dependido del material y de las herramientas simbólicas disponibles para el cálculo matemático. Actualmente se reconoce el interés y la necesidad de la investigación ligada al desarrollo de paquetes de software cada vez de mayor potencia para los cómputos exactos o aproximados, y el cómputo científico, como un área específica de la investigación matemática, tiene un pleno reconocimiento.

El trabajo con las computadoras permite nuevas posibilidades al cálculo que se efectúa con papel y lápiz. El tener a las computadoras como recurso provoca importantes cambios en la forma de hacer matemática y el desarrollo de esta asignatura puede contribuir al acercamiento del futuro profesor a estas nuevas herramientas informáticas que se sabe tienen una función pragmática, porque ellas permiten actuar sobre el mundo y transformarlo, pero también una función epistémica, participando en la comprensión del mundo e influenciando en la manera que nos organizamos y controlamos nuestras acciones.

Si bien los métodos numéricos utilizan operaciones elementales, para deducir y demostrar la validez de dichos métodos se recurren a herramientas de la matemática muy potentes. Como estos métodos generalmente son ejecutados por computadoras se debe tener de ante mano certeza si bajo determinadas circunstancias tendrán o no éxito.

Es importante no dejar de lado las demostraciones teóricas que dan sustento a los distintos métodos. No tiene sentido para un futuro profesor de Matemáticas realizar los cálculos en forma mecánica sin entender el significado de lo que se está haciendo. El estudio de las fundamentaciones teóricas no quita la necesidad de saber realizar los cálculos ya que el avance del conocimiento requiere de la rutinización de ciertas técnicas. Es importante que el futuro docente adquiera las herramientas básicas del cálculo numérico para poder interpretar gran parte de los avances científicos, donde la modelización matemática tiene un papel fundamental.

El estudio de las aproximaciones numéricas y el error que se comete en las distintas operaciones, además de ser importante para el análisis numérico, lo es para la formación del futuro profesor, ya que, en estos temas se analizan en detalle cuestiones que tienen que ver con importantes contenidos del nivel medio como ser: sistemas de numeración, expresiones decimales de números reales, significados de las operaciones, etc. Si bien el análisis matemático brinda una

potente herramienta para el estudio de los errores, también se puede efectuar un estudio reflexivo de los mismos a partir de los conocimientos que los futuros profesores tienen de los conjuntos numéricos y las operaciones. Una vez realizado este estudio desde conceptos básicos se pueden agregar las herramientas del análisis matemático para completar y re-significar el estudio realizado previamente. En el desarrollo de estos temas, al analizar casos con números concretos, se continúan entendiendo cuestiones que se suponían ya aprendidas.

Otro tema muy formativo para la práctica del futuro profesor es la teoría general de iteración, ya que, en la misma se realiza un estudio de las funciones donde aparecen involucradas muchas cuestiones que los alumnos por lo general aún no tienen claras en esta etapa de la carrera y que serán objeto de enseñanza para el nivel en que formarán.

Las soluciones numéricas de las ecuaciones diferenciales que se plantean en los últimos temas deben ser trabajadas en forma conjunta con las definiciones y soluciones analíticas que se plantean en la Asignatura Análisis Matemático II.

Propósitos de la Enseñanza

- Presentar situaciones que permitan desarrollar prácticas que den cuenta del sentido y el tipo de tareas que se resuelven con las herramientas propias del cálculo numérico
- Aprovechar el estudio de errores en las aproximaciones numéricas para profundizar el estudio de los conjuntos numéricos.
- Plantear instancias que exijan analizar y fundamentar los métodos que se utilizan y que posibiliten, a su vez, la rutinización de las técnicas del cálculo numérico.
- Utilizar recursos informáticos para la representación, análisis y resolución de ecuaciones con los métodos del cálculo numérico.
- Promover el uso del lenguaje matemático apropiado para describir diferentes objetos y situaciones matemáticas, así como para argumentar y comunicar resultados.

Ejes Orientadores de Contenidos

Aproximaciones numéricas

Números exactos y aproximados. Clasificación de los errores. Errores por abstracción, inherencia, truncamiento y redondeo. Error absoluto y relativo. Deducción de reglas para el cálculo del error de operaciones con números aproximados.

Raíces de ecuaciones

Métodos generales de resolución. Teoría general de la iteración. Iteración de punto fijo. Teorema de punto fijo. Método de tanteos. Método de intervalo medio.

Interpolación lineal. Método de Newton-Raphson. Métodos de iteración, orden de convergencia de los métodos de iteración. Convergencia acelerada. Método de segundo orden de Newton. Análisis de errores para los métodos iterativos. Resolución de ecuaciones algebraicas. Acotación de las raíces reales. Teorema de Sturm.

Interpolación y aproximación polinomial

Métodos de Interpolación. Fórmula de Newton-Gregory Ascendente. Interpolación lineal y cuadrática. Polinomio de Lagrange.

Sistemas de ecuaciones lineales

Método de eliminación de Gauss. Resolución de sistemas ortogonales. Obtención de sistemas ortogonales. Procedimiento de Gram-Schmidt. Aplicación de Matrices a la solución de un sistema de ecuaciones lineales.

Diferenciación e integración numérica

Derivación mediante Fórmulas de Interpolación. Algoritmo de Horner. El método de la serie de Taylor. Estimación de los errores cometidos. Fórmula de los trapecios. Fórmula de Simpson. Problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias. Teoría elemental de los problemas de valor inicial. Método de Euler.

Orientaciones Metodológicas

Comenzar los distintos temas planteando situaciones problemáticas que puedan ser abordadas por los alumnos con alguna estrategia inicial, para luego ir avanzando con preguntas graduales a situaciones que lleven a establecer la necesidad de incorporar nuevos conceptos.

Tener en cuenta que la mayoría de los contenidos de esta asignatura permiten relacionar distintos conocimientos que los alumnos probablemente han comenzado a estudiar pero sin llegar a establecer en forma fluida el estrecho vínculo que existe entre los mismos. Por ejemplo, al estudiar la teoría general de la iteración se pueden repensar bajo un mismo tema conceptos como: ecuación, función, conjunto solución de una ecuación, punto fijo de una función, derivada de una función, continuidad de una función, operaciones entre funciones, sucesiones recurrentes, límite de una sucesión, etc.; que se los suele estudiar por separado y ahora es una oportunidad de abordarlos en forma integrada.

Aprovechar la riqueza de cada uno de los registros (gráficos, de tablas y analíticos) para el desarrollo de todos los contenidos del programa.

Insistir en la rutinización de las técnicas sin dejar de estudiar la teoría que las justifica. Ante la presencia de un método numérico conjeturar y analizar las condiciones que se deben cumplir para que dicho método sea viable.

Incorporar el uso de algún software, que posibilite el trabajo simultáneo con cálculos simbólicos, planillas dinámicas y gráficos interactivos. Es importante que se produzca un ida y vuelta entre anticipaciones, resultados obtenidos y nuevas anticipaciones al momento de afrontar los problemas o las preguntas que se planteen.

Estudiar los distintos teoremas desnaturalizando las condiciones que se imponen en el enunciado teniendo en cuenta que el mismo es una síntesis de un largo proceso. Intentar anticipar y comprender los pasos de las demostraciones sin conformarse únicamente con la conciencia lógica de las mismas.

Articular con Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Álgebra I, Álgebra II y Probabilidad y Estadística.

:: Historia y Epistemología de la Matemática

Ubicación en el plan de estudios: 4º año

Carga Horaria: 5 horas didácticas semanales

Régimen de Cursado: Anual.

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Según Freudenthal, aprender matemática significa “re-inventarla”, por tanto el papel de la componente histórica en la enseñanza justifica una profundización específica. Es imprescindible que el futuro docente conozca el proceso progresivo, a lo largo de los siglos y en diferentes civilizaciones, de los problemas –propios de la misma matemática, de aplicación a otras ciencias o surgidos de la vida cotidiana– que dieron origen o permitieron hacer evolucionar el conocimiento matemático, pero también los contextos políticos, sociales, filosóficos que caracterizaron cada época y que desembocaron en un proceso de construcción de los saberes matemáticos.

La Epistemología y la Historia de la Ciencia aportarán, a la formación de los futuros docentes, una perspectiva tendiente a superar una visión puramente formalista de la Matemática, para reconocerla como una construcción cultural y social que, en tanto actividad humana, implica el planteo y la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas. Y es allí donde se construyen y evolucionan los objetos matemáticos.

La reflexión epistemológica indaga la actividad matemática desde una perspectiva que incluye tanto las exploraciones y aproximaciones realizadas en el proceso de búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas extra e intra-matemáticas, como el proceso de formalización necesario para la presentación y comunicación de resultados. Asimismo, permite analizar las tensiones entre Matemática pura y Matemática aplicada dentro de la dinámica de la disciplina.

El conocimiento de todo este proceso de revisión y vigorización de la Matemática nos permite valorar la importancia del pensamiento matemático en la historia de la ciencia y de la cultura, reconocer los procesos de validación de este conocimiento formal y las teorías que dan origen, pero además, asumirlo como producto cultural y social cuyo móvil han sido y son los problemas, para reflexionar respecto a las epistemologías implícitas en toda práctica educativa, constituyendo el objetivo principal de estudio. Numerosas investigaciones sostienen que la enseñanza de la matemática esta influenciada por las concepciones de los profesores a propósito de la naturaleza de los conocimientos científicos y de su evolución. Surge por tanto la necesidad que un profesor se confronte directamente con la historia de la disciplina y que pueda llegar a explicar las referencias históricas consciente y coherentemente con las propias concepciones epistemológicas. Es fundamental analizar como el *modelo epistemológico de las matemáticas*, implícito pero dominante en una institución escolar, puede influir sobre las características del *modelo docente*, esto es, sobre la manera sistemática y compartida de organizar y gestionar el proceso de enseñanza de las matemáticas en dicha institución.

Propósitos de la Enseñanza

- Comprender cómo se originan algunos contenidos matemáticos a lo largo de la historia, la naturaleza de los problemas que los originaron dentro de los contextos filosóficos y sociales de la época.
- Presentar a la Matemática como una construcción cultural y social, producto del planteo y la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas.
- Analizar las prácticas científicas y la construcción de los objetos matemáticos desde una perspectiva histórica.
- Aportar herramientas epistemológicas que permitan comprender y analizar críticamente el conocimiento matemático.
- Comprender histórica y epistemológicamente la génesis del conocimiento matemático.
- Reconocer el papel que juega la génesis de las ideas en la construcción del conocimiento matemático y su incidencia en el proceso de aprendizaje del mismo.
- Analizar el alcance y fundamentación de las distintas corrientes epistemológicas matemáticas y su influencia en la enseñanza.

Ejes Orientadores de Contenidos

Epistemología

El problema ontológico de la naturaleza de los objetos matemáticos
El problema de los fundamentos
El problema del infinito
El problema de la verdad
El problema de las relaciones entre los modelos epistemológicos y los modelos docentes

Historia

Los comienzos de las Matemáticas
La geometría pitagórica
La matemática India y la matemática Árabe
Las matemáticas de la Europa medieval
Las matemáticas en el siglo XVII
Las matemáticas en el siglo XVIII .
Los siglos XIX y XX
El nacimiento del álgebra moderna
La renovación de la geometría en el siglo XIX:
Las matemáticas del siglo XX:
Medida e Integral de Lebesgue:
.

Orientaciones Metodológicas

Para esta unidad curricular se sugiere:

Vincular los contenidos de los ejes epistemológicos con el eje de Historia de la Matemática, estableciendo los nexos entre ellos y los espacios de Álgebra, Geometría, Análisis, entre otros, a modo de ejemplificaciones o estudios de casos concretos asociados a los tópicos abordados, especialmente los problemas que dieron origen a los conocimientos matemáticos que luego serán objeto de enseñanza en la escuela secundaria.

Realizar un trabajo de búsqueda del material bibliográfico, de uso de distintos recursos, sobre todo basado en la validez del mismo en base a las fuentes, formando así criterios de selección.

Producir comunicaciones breves sobre los aspectos centrales del programa, donde se establezcan las relaciones entre la matemática estudiada en otros espacios curriculares y la mirada histórica con los aportes sobre los aspectos que dieron origen a los mismos, y los contextos históricos, sociales, filosóficos de la época en que surgieron.

Desarrollar los ejes de epistemología: el trabajo sobre la verdad, la demostración, los fundamentos, las ideas de infinito, que serán enseñados como las temáticas de construcción de la matemática como ciencia; y los modelos epistemológicos que tienen su relación con los modelos didácticos, dado que las concepciones de los docente sobre qué es la matemática se evidencian en los análisis de sus prácticas docentes.

:: Matemática Aplicada (Economía, Física, Biología)

Ubicación en el plan de estudios: 4º año, 1º cuatrimestre

Carga Horaria: 6 horas didácticas semanales

Régimen de Cursado: Cuatrimestral

Formato: Materia

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

La denominación (Matemática Aplicada) escogida para esta unidad curricular se utiliza para establecer una diferenciación semántica respecto de lo que los matemáticos denominan “matemáticas puras”. Mas precisamente la significación que se pretende atribuir se relaciona con la construcción de modelos matemáticos para el estudio del comportamiento de fenómenos de otras disciplinas; modelos generados a partir de la solución a problemas y que son el origen de una buena parte de la producción matemática que se dispone.

Numerosos científicos no dudan en afirmar que las matemáticas – refiriéndose a las fórmulas, ecuaciones, funciones - son el lenguaje en el que se expresan disciplinas como la Física, Química, Economía, Ciencias sociales, Biología, entre otras.

Entre el conjunto de conocimientos que es necesario que un profesor de matemática disponga no pueden faltar los saberes provenientes de otras áreas, dado que le permitirán profundizar la comprensión de la importancia que revisten las aplicaciones matemáticas; el rol que han jugado y juegan en el desarrollo de las ciencias las interacciones que se establecen permanentemente entre los distintos ámbitos del campo científico, así como apreciar la potencia de la Matemática para modelizar situaciones provenientes de la realidad y de otras disciplinas.

Comprender la realidad que nos rodea, visualizar las problemáticas que se desarrollan en sentido inverso al crecimiento social, cultural y económico de nuestro país, es posible en buena medida a partir de contar con herramientas que permitan describirlas, analizarlas o para generar datos. La Matemática en su relación con la economía, es una ciencia que tiene herramientas que permite actuar en el sentido indicado.

En la actualidad se cuenta con numerosos informes de organismos internacionales con distintos datos, fruto de la realización de cálculos de indicadores de distintos fenómenos. Estos datos son un importante insumo para el análisis y comprensión de las problemáticas sociales y para la toma de decisiones para revertirlas. Tal como se señala en el *Cuaderno de apoyo al último año del nivel medio para la articulación con el superior* del M.E.C y T. de la Nación es pertinente preguntarnos: *¿cuál es la relación entre democracia, pobreza u desigualdad? ¿Cómo se cuantifica la desigualdad? ¿Es posible medir la pobreza? ¿Qué elementos permiten obtener y analizar la información para comprender estos problemas y plantear soluciones al respecto?* Para responder a estos interrogantes surgidos en las ciencias sociales, se utilizan modelos matemáticos que los futuros

docentes deben apropiarse, dada la enorme importancia que para el desarrollo de la sociedad reviste.

El estudio de los modelos matemáticos por su poderoso valor para describir los fenómenos de las ciencias forma parte de la práctica científica de los investigadores, pero toda práctica científica debe entenderse como una práctica social y política que produce conocimientos que pueden emplearse con fines que respondan a las necesidades tanto básicas como de otro nivel de la sociedad. Es desde esta perspectiva que se plantea el estudio de los modelos matemáticos en las distintas ciencias.

Se destaca la importancia de discutir con los futuros profesores de matemáticas no sólo sobre los modelos matemáticos que dan origen a los datos que se tratan en las distintas disciplinas, sino también sobre el uso de los descubrimientos y la responsabilidad ética de los científicos y de la clase política de un país.

Propósitos de la Enseñanza

- Valorar la importancia de la matemática para el desarrollo de otras disciplinas.
- Apreciar el valor instrumental de la matemática en tanto ciencia que colabora con otras.
- Identificar el modelo matemático que da cuenta de las relaciones entre las variables del problema a resolver.
- Analizar datos de informes nacionales e internacionales que se presentan utilizando herramientas matemáticas.
- Tomar conciencia del poder de las herramientas matemáticas para relevar, organizar y comunicar datos y para la toma de decisiones.
- Valorar el trabajo cooperativo y solidario que llevan a cabo los científicos en la construcción del conocimiento.
- Discutir acerca de la responsabilidad de los científicos y de la clase dirigente de un país sobre el uso que se hagan de los descubrimientos.
- Discutir acerca de la responsabilidad y compromiso que como docente se debe asumir para el cuidado del medio ambiente.

Ejes Orientadores de Contenidos

La matemática pura y la aplicada. Los métodos exactos y aproximados. La dualidad exactitud y precisión en el trabajo matemático.

Aplicaciones del Modelo lineal. Funciones económicas: oferta, demanda, punto de equilibrio entre oferta y demanda, costo, ingreso, punto de equilibrio entre costo e ingreso. Comportamiento económico de los costos. Interés Simple.

Modelos matemáticos en estudios de poblaciones y alimentación humana. Análisis e interpretación de distintas fuentes de datos. La cuantificación de variables sociales. Desarrollo económico y PBI. Índice de desarrollo humano (IDH). Índice de necesidades básicas insatisfechas. Índice de desarrollo humano ampliado. Tazas de alfabetización. Interpretación de datos en tablas, gráficos cartesianos, circulares, de barras.

El Modelo lineal aplicado a fenómenos de la Física. Cinemática. Movimiento Rectilíneo Uniforme (M.R.U.). Velocidad. Distancia.

Aplicaciones del Modelo Cuadrático. Evolución del beneficio en economía. Cálculo de finanzas y árboles binomiales. Aplicaciones a fenómenos de la Física. Dinámica. Leyes de Newton. Distancia. Velocidad. Aceleración. Aceleración de la gravedad. Caída libre. Tiro vertical. Problemas de Encuentro. Modelos matemáticos y fisión nuclear. El modelo de la progresión geométrica y la reacción en cadena.

Aplicaciones del Modelo exponencial. Interés compuesto. Modelo de Malthus. Crecimiento de la población. La curva exponencial y la desintegración radiactiva. Radiación e impacto ambiental. La función exponencial como modelo descriptor del impacto ambiental. Crecimiento poblacional de distintas especies. La fisión nuclear. Crecimiento poblacional de distintas especies (amebas y conejos). Razones, proporciones, tasas para la comunicación y comparación de datos que inciden en la economía del país. Tasa. Índices. Crecimiento aritmético y exponencial. Interpolación y extrapolación. Función creciente y decreciente en la economía.

Aplicaciones del Modelo potencial. La radiación emitida por una estrella.

Aplicaciones del Modelo logarítmico. Datación de fósiles

Aplicaciones del Modelo circular periódico. Corrientes alternadas. Movimiento circular. Estudio de sonido.

Modelos no determinísticos. Casos de problemáticas en las que interviene el cálculo de probabilidades. Ejemplo cadena de Markov.

Aplicaciones de Modelos con ecuaciones diferenciales. Ecuación de variables separables. Ecuación homogénea. Ecuación exacta. Ecuación reducible a exacta: Factores integrantes. Ecuación lineal de primer orden. Modelos en las ciencias experimentales: crecimiento de poblaciones, pérdida de actividad de un fármaco, modelo de enfriamiento, modelos cinéticos, etc.

Aplicaciones de Modelos de regresión. Regresión mediante ajuste por mínimos cuadrados. Regresión lineal por mínimos cuadrados. Regresión parabólica por mínimos cuadrados. Regresión no polinómica. Aplicaciones en las Ciencias Experimentales. Distribuciones binomiales. Rectas de regresión lineal su utilización en fenómenos sociales.

Orientaciones Metodológicas

En esta unidad curricular se pretende que los futuros docentes participen de la elaboración de modelos de un modo similar a cómo se elaboran en las ciencias y que den cuenta de las razones por las cuales se hace necesaria esta elaboración, qué aportan los modelos a la comprensión de los fenómenos que se estudian en las disciplinas.

Esta pretensión implica que resuelvan problemas del campo de la Física, la Biología, la Economía o las Ciencias Sociales, asociando el modelo matemático que permite relacionar los datos dados; manipulando las variables y los datos para analizar las variaciones o los nuevos conocimientos que podrían generar; relacionando distintos registros de representación, etc.

Numerosos son los fenómenos de otras ciencias a los que la matemática aporta a su comprensión y producción de conocimientos, pero sería impensado abordar todos en un curso cuatrimestral; aquí se eligieron algunos fenómenos y conceptos por su importancia en las áreas seleccionadas y por la posibilidad de ser abordados con alumnos de secundaria.

La real dimensión de los problemas sociales y del medio ambiente es posible medir a través de herramientas matemáticas que los futuros profesores deben disponer. Es importante entonces que tomen contacto con datos (índices, tasas, etc.) de distintas fuentes, que aprendan a leerlos y a producirlos desde la matemática, esto contribuye a su formación como ciudadano, a tomar conciencia de la relevancia de la participación de los seres humanos en la prevención de los problemas.

Es importante tomar en cuenta que al momento de enfrentarse a los problemas los futuros profesores ya han participado de procesos de modelización característicos de la matemática en campos como el álgebra y el análisis. Este es un conocimiento previo interesante, que les permitirá adentrarse en las situaciones pero al mismo tiempo deberán comprender los fenómenos, identificar las variables para poder matematizarlos. No se trata de estudiar los conceptos teóricos de las ciencias en cuestión para luego observar la matemática que está detrás de los mismos, ni tampoco de realizar un repaso de las herramientas matemáticas que se utilizarán, sino de participar de un verdadero proceso de modelización haciendo matemática.

:: Metodología de la Investigación Educativa en Matemática

Ubicación en el plan de estudios: 4º año
Carga Horaria: 4 horas didácticas semanales
Régimen de Cursado: Anual.
Formato: Taller

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Los fundamentos epistemológicos de esta unidad curricular parten de concebir a la investigación como un área instrumental y, por lo tanto, dependiente de las opciones cognitivas o disciplinarias que se han realizado en la construcción del objeto de estudio.

Se considera que la investigación es un quehacer y, como tal, sólo se aprende investigando. En por ello que se intentará proveer de las herramientas conceptuales básicas vinculadas con los distintos momentos del proceso de investigación a partir de una situación problemática vinculada con un interés específico.

Si bien no podemos hablar de la existencia de una metodología general para las ciencias ya que cada objeto de conocimiento presenta requerimientos propios, es plausible sostener la presencia de algunos temas comunes, como por ejemplo, la detección y formulación de una situación problemática teórica o empírica; el pasaje de ésta a un problema científico, que implica la construcción del objeto de estudio; los objetivos de conocimiento de la investigación; la formulación de conceptos y la búsqueda de observables que los reemplacen válidamente; los distintos aspectos del diseño de una investigación, etc.

Se tratarán problemáticas particulares de la enseñanza del Álgebra, la Geometría y el Análisis Matemático, y se profundizará el estudio de los problemas didácticos de al menos una de ellas. Se abordarán investigaciones didácticas terminadas y en curso sobre las temáticas seleccionada. Se profundizará el análisis de las concepciones de los alumnos, las dificultades y obstáculos en su aprendizaje sobre dichas temáticas y se realizará el análisis crítico de libros de texto vinculado a la selección de actividades a utilizar

Propósitos de la Enseñanza

- Concebir a la investigación como un proceso dirigido a dar respuestas a un problema científico construido a partir de una situación problemática, y cuyos elementos están estrechamente conectados entre sí.
- Fomentar la investigación de problemas de la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática a partir del conocimiento matemático y desde marcos

teóricos explícitos que incluyen los aspectos propiamente didácticos, cognitivos y epistemológicos implícitos.

- Promover la lectura reflexiva y crítica de investigaciones y estudios sobre temáticas específicas del área.

Ejes Orientadores de Contenidos

Principales líneas de investigación en didáctica de la matemática

La Educación matemática y la investigación. Que se entiende por investigación en Didáctica de las Matemáticas. Delimitación del campo de actividad. . Significado. Objetos. Usos y límites de la investigación. Supuestos epistemológicos, científicos y metodológicos. Métodos cualitativos y cuantitativos de investigación en Enseñanza de la matemática. Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza de la matemática. Grupos de investigaciones en las distintas temáticas y corrientes didácticas: TME (Theory of Mathematics Education) Teoría y filosofía de la educación matemática, PME (Psychology of Mathematics Education) Psicología de la educación matemática y la escuela francesa de Didáctica. Herramientas para la investigación en didáctica de las matemáticas. Proceso de investigación. Las etapas: Idea o necesidad impulsora y área problemática. Examen inicial de la bibliografía. Definición del problema concreto de investigación. Estimación del éxito potencial de la investigación planteada . Segundo examen de la bibliografía.

Metodología en didáctica de la matemática

Campos Conceptuales (TCC, Vergnaud, 1990), Teoría de los campos conceptuales. Concepto. Campo conceptual. Esquema. Concepto y teorema en acto. Sentido . La teoría de los campos conceptuales y los enteros.

Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD, Brousseau, 1997). Situación. Conocimiento. Saberes Matemáticos. Modelo Implícito / Concepción. Sentido de un conocimiento. Formas de conocimientos (Ligados a situaciones de acción, formulación, validación). Análisis de datos e investigación en didáctica de la matemática. Una aproximación desde la Teoría de Situaciones.

La Ingeniería Didáctica (Artigue). Caracterización de la metodología. Fases de la metodología de la ingeniería didáctica. Los análisis preliminares. Concepción y análisis a priori de las situaciones didácticas de la ingeniería. Experimentación. Análisis a posteriori y evaluación. La ingeniería didáctica, motor del proceso en la didáctica. Obsolescencia y replicabilidad. El análisis de datos en situación escolar: Problemas y soluciones desde la ingeniería didáctica. Análisis de investigaciones sobre divisibilidad (Patricia Sadosky)

Antropológica de lo Didáctico (TAD, Chevallard, 1999). Teoría antropológica. Tarea (problemática). Praxeología u organización matemática (puntual, local, regional ,global). Praxis (tarea; técnica). Logos (tecnología; Teoría). Transposición didáctica. La transposición didáctica de los contenidos matemáticos: su necesidad y sus riesgos. Ejemplos en textos, registros de clase, currículos, etc, relacionados con los conceptos a enseñar en el nivel o ciclo. Estudio de investigaciones sobre temas de conjuntos numéricos y funciones. (Higuera)

La Dialéctica instrumento-objeto (DIO, Douady, 1986). Problema matemático. Concepto-Instrumento. Concepto-instrumento. Concepto-objeto. Marcos. Juegos de

marcos. Los Registros de Representación Semiótica (RRS, Duval, 1995). Registros de representación. Representación semiótica .Cambios de registros. Un estudio del Álgebra y geometría.

Clínica del trabajo. Clínica de la actividad docente. Actividad prescrita y actividad real. Teoría de la acción didáctica. Paradigma didáctico de estudio de la actividad docente. La teoría de juegos y la acción docente. Categorías de las funciones en el trabajo del profesor.

Metodología y sistematización de datos

Métodos cuantitativos y cualitativos en investigación. El programa positivista o proceso-producto .El programa interpretativo (ecológico, etnográfico, ...) Estadística y análisis de datos. El análisis de datos como útil en la investigación. La comunicación entre el investigador y el estadístico.

Los productos de la investigación didáctica, su divulgación

Modos de divulgación en didáctica de la matemática. Fines. Funcionamiento. Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM). Los Congresos Internacionales de Educación Matemática (ICME), Grupo de Trabajo que se denominó TME (Theory of Mathematics Education). NCTM Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas .Boletines de SI-IDM. Las revistas Suma, Números, Épsilon, etc.

Competencias requeridas para la interpretación adecuada de la literatura de investigación. Competencias requeridas para el desarrollo de la investigación propia.

Orientaciones Metodológicas

Propiciar un espacio de comunicación y debate sobre investigación en Educación Matemática, donde plantear cuestiones, transmitir e intercambiar resultados, profundizar en las elaboraciones teóricas.

Promover lectura, análisis y discusión de investigaciones relacionadas con el campo de la Didáctica de la Matemática, propiciando la generación de preguntas, de hipótesis y de conclusiones.

Abordar los trabajos de investigación que permitan identificar y analizar problemas educativos actuales en la enseñanza de la matemática.

Diseñar y desarrollar un trabajo de investigación sobre una problemática particular.

:: Campo de la Práctica Profesional

Las unidades curriculares de este campo de formación están orientadas al aprendizaje de las capacidades para la actuación docente en las instituciones educativas y en las aulas, a través de la participación e incorporación progresiva en distintos contextos socio-educativos.

Para la evaluación de los talleres se tendrá en cuenta el proceso realizado por los estudiantes, a través de las producciones solicitadas, las que serán integradas en la memoria final de cada nivel. La que corresponde a cada nivel, servirá de sustento a la de los años posteriores, de modo de constituirse en producciones cada vez más complejas, dando cuenta del trayecto en su totalidad.

Las unidades curriculares que lo integran son:

<i>Campo de la Práctica Profesional</i>	
Práctica I	<ul style="list-style-type: none">▪ Método y Técnicas de recolección▪ Instituciones Educativas
Práctica II	<ul style="list-style-type: none">▪ Programación de la enseñanza▪ Currículum▪ Organizaciones Escolares
Práctica III	<ul style="list-style-type: none">▪ Coordinación de grupos de Aprendizaje▪ Evaluación de los Aprendizajes
Residencia Pedagógica	<ul style="list-style-type: none">▪ Sistematización de experiencias.

Fundamentación Epistemológica y Didáctica

Las Prácticas y Residencias pedagógicas requieren de un proyecto de trabajo interinstitucional que involucre tanto a las escuelas y organismos sociales como al Instituto Superior. Se trata de una propuesta que intenta, desde un diseño consensuado, organizar las prácticas y residencia con coherencia a lo largo de toda la carrera de un alumno estableciendo la secuencia, gradualidad y tipo de tarea que define la inscripción de los alumnos en las escuelas de la red, del grado de responsabilidad de cada uno de los actores involucrados, de las formas de seguimiento y evaluación de los alumnos y del proyecto en sí y de las concepciones

teóricas que fundamentan sustancialmente la propuesta desde la que se ha pensado la Práctica y Residencia.

Las redes entre Institutos Superiores y Escuelas implican -en primer lugar- la participación activa de los docentes de las escuelas, en un proyecto compartido, que involucra al tramo de la formación en el cual los futuros docentes desarrollan sus primeras experiencias docentes. El ejercicio de este rol requiere asimismo -en segundo lugar-, que tanto los docentes orientadores de las escuelas como los docentes del Instituto que intervienen en las “Prácticas y Residencia” conformen un equipo de trabajo mancomunado en el acompañamiento pedagógico de los estudiantes. Para fortalecer la institucionalización de estos vínculos, deben participar de las instancias de articulación además, los directivos de las escuelas y del Instituto Superior, responsables institucionales por la gestión del desarrollo del currículo.

En tercer lugar, el docente orientador es parte de un equipo de trabajo, de un equipo docente junto con el o los profesores del Instituto Superior, entre cuyas funciones más importantes está la de favorecer el aprendizaje del rol, acompañar las reflexiones, brindar criterios de selección, organización y secuenciación de contenidos y propuestas didácticas, diseñar junto con los alumnos del Instituto nuevas experiencias, sistematizar criterios para analizar la propia práctica.

Se requiere desde este campo **recuperar la enseñanza**, eludiendo la visión de que esta recuperación representa un retorno a un tecnicismo superado, o una visión instrumental de la docencia. Recuperar la centralidad de la enseñanza es comprenderla como práctica deliberada dirigida a que los alumnos aprendan efectivamente y en forma cotidiana, en el marco de grandes finalidades humanas, sociales y políticas.

Para ello se hace necesario superar la disociación -rupturas y quiebres que algunas veces caracterizan el campo de la Formación Docente- que se manifiesta a través de la desarticulación entre teoría y práctica. En esta línea de trabajo, se intenta iniciar al futuro docente, en una mirada compleja de la práctica docente, la cual puede ser abordada desde múltiples dimensiones.

En simultáneo, se requiere recuperar la convicción de que **los estudiantes pueden aprender a enseñar**. Esta cuestión fundamental, es de gran importancia para los profesores de prácticas. El camino para lograrlo es a través de la investigación, reflexión y análisis de dicha práctica. Por ello se hace necesario introducirlo gradualmente, en los conceptos fundamentales de la práctica investigativa, en los distintos paradigmas que sustentan esta práctica y en los procedimientos de la investigación educativa. Este espacio se transforma así, en un medio que promueve el pensamiento crítico y reflexivo de la propia historia escolar y de lo que será su futura práctica docente.

Ese recorrido se realizará en forma progresiva y en complejidad creciente, como modo de posibilitar a los alumnos que puedan indagar, formulen problemas, hipótesis, recaben información sobre las tareas concernientes a la práctica profesional docente en el mismo campo que será escenario de su futura práctica laboral; que analicen y triangulen los datos recabados por medio de diferentes instrumentos.

Se crearán condiciones de aprendizaje que permitan al alumno, futuro docente, ponerse en situación de investigador reflexivo, crítico y participante de su propia práctica docente.

A través de esta experiencia se propone que los alumnos puedan resignificar esquemas teóricos implícitos, saberes y valores internalizados durante su historia escolar y revisar discursos y prácticas escolares propias y ajenas, como punto de partida para desarrollar competencias profesionales que le permitan observar la multiplicidad de dimensiones y la complejidad en que se lleva a cabo la práctica profesional docente.

Propósitos de la Enseñanza

- Brindar conocimientos acerca de múltiples perspectivas que permitan visualizar los cambios epistemológicos en las prácticas áulicas.
- Promover la reflexión de las prácticas áulicas a partir experiencias particulares.
- Favorecer la utilización de la observación como una herramienta para reflexionar y analizar situaciones de las prácticas docentes.
- Promover el desarrollo de experiencias y resoluciones prácticas para la programación de la enseñanza.
- Propiciar la conformación de espacios de análisis grupales y la apropiación de estrategias de trabajo grupal.
- Proponer el análisis, diseño de estrategias, modalidades e instrumentos de seguimiento y evaluación de las distintas instancias de aprendizaje.

:: Práctica I

Ubicación en el plan de estudios: 1º año

Distribución de la carga horaria: 3 horas didácticas anuales destinadas al desarrollo de los talleres
2 horas didácticas anuales destinadas al acompañamiento en las aulas.

Los talleres que corresponden al primer año del trayecto de la práctica se proponen iniciar a los futuros docentes en el reconocimiento del futuro campo de desempeño profesional, brindándoles elementos básicos para abordar el contexto escolar a partir de una actitud de investigación y de reconocimiento institucional.

EJES ORIENTADORES DE CONTENIDOS

Taller: Método y Técnicas de recolección y análisis de la información

La investigación en la práctica educativa. Abordaje del proceso, proyecto y diseño de la investigación en educación, desde el enfoque cualitativo, y su relación con la práctica educativa. Las dimensiones del proceso de investigación y la significatividad de las estrategias metodológicas y el análisis de la información.

Taller: Instituciones Educativas

Desarrollo contextualizado de las metodologías de recolección de la información a través de distintos instrumentos en el marco de la investigación cualitativa. El abordaje de este taller implica el inicio de intervención en el futuro campo de desempeño escolar, favoreciendo la implicación del futuro docente en un proceso espiralado y ascendente, partiendo del contexto institucional, hacia otras actividades escolares.

Análisis de la información recolectada a través de la metodología cualitativa, de modo que permita trabajar la información empírica desde una mirada crítica y reflexiva, articulando la empiria con el encuadre conceptual proveniente de las diferentes áreas del conocimiento que se dictan simultáneamente, de modo tal que permita al futuro docente un proceso de teorización y reflexión de la acción.

:: Práctica II

Ubicación en el plan de estudios: 2º año.

Distribución de la carga horaria: 3 horas didácticas anuales destinadas al desarrollo de los talleres
3 horas didácticas anuales destinadas al acompañamiento en las aulas.

Práctica II posibilita el siguiente nivel de abordaje del contexto escolar, continuando la espiral ascendente en el abordaje de la realidad de la práctica educativa y escolar, permitiendo una mirada amplia e innovadora en los futuros docentes, iniciando su entrada en actividades propias de la profesión.

EJES ORIENTADORES DE CONTENIDOS

Taller: Programación de la Enseñanza

Desarrollo de experiencias y resoluciones prácticas de programación de la enseñanza y organización de las actividades del aula, en las escuelas asociadas y / o en el ámbito del Instituto.

Estudio de casos particulares, micro enseñanza o simulaciones.

Observación participante en las aulas y colaboración en actividades docentes en el aula. Programación de la enseñanza y Gestión de la clase.

Taller: Currículum y Organización Escolar

Puesta en práctica de diferentes dispositivos que permitan abordar el campo del currículum, en sus diferentes niveles de concreción y la práctica docente y escolar, como así también el análisis de los procesos y documentación que organizan dichas prácticas.

Acciones que permitan instancias de reflexión en los futuros docentes, respecto de la importancia de la documentación en la práctica docente y como reguladora de la misma.

:: Práctica III

Ubicación en el plan de estudio: 3º año.

Distribución de la carga horaria: 3 horas didácticas anuales destinadas al desarrollo de los talleres
4 horas didácticas anuales destinadas al acompañamiento en las aulas.

En este nivel el futuro docente ya va estructurando ciertas representaciones de la tarea docente, organizadas en los niveles anteriores. Esto posibilitará que, acompañado de los docentes del Instituto y de las escuelas de destino, continúe en su proceso de puesta en práctica del rol de manera secuencial y sistemática.

EJES ORIENTADORES DE CONTENIDOS

Taller: Coordinación de Grupos de Aprendizaje

Análisis y diseño de estrategias de enseñanza, modalidades e instrumentos de seguimiento y evaluación de los aprendizajes. Reflexión acerca de la significatividad de la dimensión de lo grupal en la clase y su importancia en el desarrollo de las acciones. Coordinación de grupos de aprendizaje por parte del futuro docente, y su posterior proceso de reflexión acerca de la acción. Acciones a llevarse a cabo en el Instituto.

Taller: Evaluación de Aprendizaje

Programación y desarrollo de clases específicas por parte del futuro docente en las aulas de las escuelas, con guía activa del profesor de prácticas y el “docente orientador”.

Análisis y diseño de estrategias y modalidades de trabajo grupal en el aula. Planificación de actividades. Evaluación de aprendizajes.

:: Residencia Pedagógica

Ubicación en el plan de estudio: 4º año.

Distribución de la carga horaria: 3 horas didácticas anuales destinadas al desarrollo de los talleres
7 horas didácticas anuales destinadas al acompañamiento en las aulas.

Práctica integral en el aula, rotando por cursos pertenecientes a todos los ciclos del nivel educativo correspondiente. Sistematización de experiencias.

EJES ORIENTADORES DE CONTENIDOS

Talleres: Sistematización de experiencias

Espacios de intercambio, presentación y debate de experiencias referidas a la producción de conocimiento sistematizado, de su inclusión en el sistema y de regulaciones prácticas.

Incluyen ateneos, presentaciones, intercambios, exposiciones y distintas modalidades de conocimiento público.

Orientaciones Metodológicas

El desarrollo del Trayecto de las Prácticas se realizará bajo la modalidad de Talleres. Los mismos son unidades curriculares que se orientan a la producción e instrumentación para la acción profesional y promueven resoluciones posibles de las prácticas, constituyéndose de este modo en espacios de gran valor académico en la formación docente.

Desarrollar las capacidades que involucran desempeños prácticos envuelve una diversidad y complementariedad de atributos, porque las prácticas no se reducen a un saber hacer, sino que se constituyen como un hacer creativo y reflexivo donde se ponen en juego los marcos conceptuales disponibles dando inicio a la búsqueda de otros nuevos que resulten necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción.

Entre aquellas capacidades que resultan relevantes de trabajar en el ámbito de un taller, se incluyen las competencias lingüísticas, para la búsqueda y organización de la información, para la identificación diagnóstica, para la interacción social y la coordinación de grupos, para el manejo de recursos de comunicación y expresión, para el desarrollo de proyectos educativos, para proyectos de integración escolar de alumnos con alguna discapacidad, y otras que puedan resultar significativas en la práctica profesional docente.

El taller, como modalidad pedagógica, apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones para encararlos.

Asimismo, ofrece el espacio para la elaboración de proyectos concretos y supone la ejercitación en capacidades para elegir entre cursos de acciones posibles y

pertinentes para la situación, habilidades para la selección de metodologías, medios y recursos, el diseño de planes de trabajo operativo y la capacidad de ponerlo en práctica.

En resumen, es una instancia en la que se requiere el trabajo en equipos, lo que constituye una de las necesidades de formación de los docentes. En este proceso, se promueve la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales y la autonomía del grupo.

Organización

En este marco las Prácticas y Residencia Profesional, deben tomarse como *ejes estructurantes* del proceso formativo, garantizando la articulación con las demás unidades curriculares, mediante un proyecto de trabajo compartido entre los profesores del Instituto formador de los distintos campos de formación (Campo de Formación General, Campo de la Formación Específica, Campo de la Práctica Profesional), y los docentes orientadores de la Escuelas asociadas. Para ello el equipo de conducción del instituto formador debe propiciar los espacios y tiempos institucionales para asegurar los procesos de articulación tanto institucional (vertical y horizontal) como interinstitucional.

Respecto de la organización horaria, es clave para la concreción de la propuesta curricular, por lo tanto es un tema central en la organización institucional. En dichas instancias se deberán construir acuerdos mediante consensos entre los actores.

Las problemáticas a abordar en los encuentros de articulación deben contemplar básicamente los contenidos ejes de cada unidad curricular del Campo de la Práctica Profesional, además de cuestiones relacionadas con la implementación específica de acciones que promuevan la *continuidad*²⁵ (que refiere a la articulación vertical) , la *secuencia*²⁶ (*que refiere al orden en que se decide la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos enseñados*) y, la *integración*²⁷ (que refiere a la articulación horizontal). Asimismo el abordaje de: criterios (de enseñanza, de evaluación, de seguimiento y monitoreo), alcance de los contenidos (por un lado considerando la selección de la información y la identificación de ideas básicas que se considera necesario abarcar; y por otro, los propósitos educativos que se pretenden), entre otras cuestiones.

En cuanto al rol de coordinación de las acciones a llevarse a cabo a través de las unidades del campo de la Práctica Profesional debe asumir el mismo, el profesor de las Prácticas y Residencias según corresponda.

²⁵ Díaz Barriga, A. Ensayos sobre la problemática curricular. Ed. Trillas México (1984)

²⁶ Díaz Barriga, Op. Cit.

²⁷ Díaz Barriga, Op. Cit.

:: Propuestas Variables o Complementarias

Más allá de la propuesta básica incluida en la estructura curricular, la formación general del profesorado de Educación Primaria de la Provincia de Corrientes incluye una oferta de unidades curriculares variables, complementarias u optativas, dirigida a la apertura o ampliación cultural. *Diversos estudios y experiencias internacionales han destacado y mostrado el valor de la apertura cultural en la formación de los profesionales. En otros términos, la formación de profesionales no debería restringirse exclusivamente a las materias científico-técnicas específicas, alimentando la visión de sujetos incorporados a la cultura, la sociedad y el conocimiento amplio. El argumento es particularmente significativo en el caso de la formación de la docencia, como actividad sistemática en el ámbito de la cultura. Asimismo, ello podría apoyar el desarrollo de los estudiantes, fortaleciendo su formación cultural y el desarrollo de capacidades específicas para la formación permanente.*²⁸

En función de necesidades de los estudiantes, de las características de los estudios y de las capacidades y condiciones de las instituciones, la oferta variable podría organizarse a través de Seminarios de profundización o Talleres.

Las Instituciones deberán tomar por lo menos dos de las propuestas variables o complementarias que se proponen en este Diseño Curricular y podrán elaborar, si consideran necesarias otras dos propuestas que respondan a las demandas institucionales, tomando como criterio principal la relevancia de saberes necesarios en la formación docente de un futuro profesor para la educación Primaria.

Las mismas estarán vigentes durante tres cohortes como mínimo, luego de las cuales la Institución podrá tomar seleccionar otras propuestas variables o complementarias respetando los mismos criterios en cada una de ellos en cuanto a su duración, formato y fuentes de procedencia

A continuación se presentan las Unidades Curriculares elaboradas por el Equipo Técnico Jurisdiccional responsable de la elaboración del presente Diseño Curricular y las que se proponen en las Recomendaciones para la elaboración de los Diseños curriculares de Educación Primaria como posibles alternativas:

- Resolución de Problemas I
- Resolución de Problemas II
- La enseñanza de la Matemática en diferentes contextos
- Ateneo Didáctico

²⁸ Recomendaciones para la elaboración de Diseños curriculares para el Profesorado de Educación Primaria (2008).

Propuestas variables o complementarias sugeridas en la jurisdicción

:: Propuesta Complementaria I:

Ubicación de plan de estudios: 1º año, 1º Cuatrimestre

Carga horaria: 4 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral.

Formato: Taller

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

FUNDAMENTACION

La historia de la Matemática muestra que el gran cúmulo de conocimientos matemáticos del que disponemos proviene de la resolución de problemas específicos. Muchos autores no dudan en afirmar que sin problemas no hay matemática. Esto justifica ampliamente que la enseñanza de esta ciencia se ocupe de que los alumnos resuelvan problemas.

Tal como señala Marabotto y Grau (1992), es común que se haya llegado a las soluciones de los problemas (matemáticos) a través de largos y complejos caminos, que incluyen diversas fases: pensar, modificar, desalentarse, dejar de pensar, reiniciar el análisis y así sucesivamente, con significativos cambios y variaciones en la comprensión del problema a lo largo de todo ese proceso. Como es sabido, resolver un problema implica entre otros aspectos familiarizarse con él a partir de imaginarlo por su relación con algún contexto conocido o por su relación con otros temas matemáticos, analizarlo, idear caminos posibles o estrategias para su resolución (construyendo algoritmos si el problema lo requiere); tantear y evaluar las estrategias y seleccionar la que considere mejor según el criterio matemático de economía y simplicidad; examinar el camino elegido reflexionando sobre su corrección y sobre una posible alternativa más simple. No es una lista exhaustiva de lo que supone enfrentarse a un problema pero si cubre en líneas generales las actividades relacionadas con su resolución.

En este taller se trata de que el futuro docente profundice su conocimiento acerca de algunos contenidos matemáticos conceptuales y procedimientos que va a enseñar tal como se presentan en la actualidad a partir de enfrentarse a problemas relacionados con estos temas y a reflexionar sobre lo que hizo para solucionarlos.

En este taller se seleccionaron como objeto de estudio del secundario: la proporcionalidad en distintos marcos . Se supone que los alumnos del profesorado se han enfrentado a ellos como alumnos del secundario, no se trata aquí de involucrarlos en actividades de repaso de estos contenidos sino de enfrentarlos a problemas cada vez más complejos desde el punto de vista teórico con el objetivo

de ampliar los argumentos de validación de las herramientas matemáticas que se pueden utilizar, al mismo tiempo que reflexionar sobre los distintos procedimientos matemáticos puestos en juego, conocimientos desplegados y distintos problemas que resuelven, recursos de validación y relación con otros contenidos, entre otros aspectos”

Propósitos de la Enseñanza

- Desarrollar capacidades para resolver problemas, afianzando y profundizando sus conocimientos matemáticos.
- Establecer relaciones entre una situación problemática y las ideas sobre proporcionalidad de la escolaridad secundaria, experimentando diferentes alternativas de resolución.
- Ejercitar el uso del lenguaje y de técnicas matemáticas propias de los distintos procedimientos que pueden ser utilizados para arribar a resultados matemáticos y conclusiones.
- Enfatizar la íntima relación entre los saberes de referencia y los saberes prácticos, articulando los fundamentos conceptuales, las experiencias previas y la propia acción.
- Confrontar y comunicar con claridad procesos y resultados matemáticos en forma oral y escrita, utilizando los marcos de representación y el vocabulario adecuado.

Ejes Orientadores de Contenidos

El quehacer matemático y la resolución de problemas

Qué es hacer matemática? ¿Qué se entiende por problema y qué por resolución de problemas? Tipos de problemas según los objetivos de aprendizaje- La doble función de la resolución de problemas: construcción y consolidación de conocimientos. Desarrollo del pensamiento. Capacidades a desarrollar en la resolución de problemas. La resolución de problemas en las distintas etapas del aprendizaje. Enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas. Estrategias de aprendizaje y resolución de problemas. Modelos de aprendizaje y resolución de problemas. El valor epistemológico de la resolución de problemas en la construcción del significado de esos conocimientos matemáticos

Proporcionalidad Numérica

La proporcionalidad.

Razón. Proporción. Propiedad fundamental de las proporciones. Magnitudes y medidas. Proporcionalidad entre magnitudes. Constante de proporcionalidad.

Proporcionalidad numérica: magnitudes directa e inversamente proporcionales..

Serie de razones iguales. Propiedad. Repartición proporcional.

Determinación del espacio de problemas vinculados con la proporcionalidad .Tipos de problemas para los cuales este concepto es solución:

Proporcionalidad funcional

Representación. Función directamente proporcional. Función inversamente proporcional. Proporcionalidad y sus aplicaciones: Cálculo comercial. Porcentaje.

Proporcionalidad geométrica

Proporcionalidad geométrica directa: escala. Representación del espacio real por medio de mapas, planos y esquemas. La proporcionalidad de segmentos Teorema de Thales. Aplicación del Teorema de Thales. Triángulos semejantes. Razones trigonométricas. Razón áurea. Utilización el vocabulario correspondiente a los contextos aritméticos, geométricos, de proporcionalidad, algebraico, funcional, de medida, estadístico, etc. en relación con la proporcionalidad .Leer, escribir y hablar el lenguaje de la matemática como medio de clarificar, vigorizar y consolidar el pensamiento y hacerlo comprensible a los demás. Interpretación y utilización de distintos marcos de representación (físico, gráfico, coloquial y simbólico) de los conceptos matemáticos reconociendo ventajas y limitaciones de cada uno. Análisis de las formas de validez de procedimientos y resultados.

Orientaciones Metodológicas

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Resolver problemas, posibles de ser resueltos a través de la proporcionalidad con una dinámica de taller.

Enfatizar la participación más que en la persuasión, fuerza de la técnica de taller, para dar lugar a una fusión del potencial intelectual individual y colectivo en la búsqueda de soluciones a problemas reales.

Fomentar la participación, organizándola como proceso de aprendizaje para potencializar la creatividad, disminuir los riesgos de la dispersión y de la anarquía y, al mismo tiempo, conservar la espontaneidad. Y de esta manera, que el aula puede convertirse en un espacio en el que todos sean los artesanos del conocimiento, desarrollando los instrumentos para abordar el objeto en forma tal que los protagonistas puedan reconocerse en el producto de la tarea. (Pasel, 1991). (Lineamientos Curriculares del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires).

Promover el análisis de las formas de validez de procedimientos y resultados, así como la reflexión y la toma de decisiones.

:: Propuesta Complementaria II:

Ubicación en el plan de estudios: 1º año, 2º Cuatrimestre

Carga horaria: 4 horas didácticas semanales

Régimen de cursado: Cuatrimestral

Formato: Taller

FUNDAMENTACIÓN

Es importante en principio identificar cuáles son las particularidades que debería tener una situación para poder ser designada con el tinte de “problema geométrico”. Entre las cuales, vale la pena destacar las siguientes:

- Para resolver un problema se ponen en juego las propiedades de los objetos geométricos.
- El problema pone en interacción al alumno con objetos que ya no pertenecen al espacio físico sino a un espacio conceptualizado, y donde las figuras-dibujos trazados por este sujeto no hacen más que representarlo.
- La función que cumplen los dibujos en la resolución del problema no es la de permitir arribar a la respuesta por simple constatación sensorial.
- La validación de la respuesta dada al problema no se establece empíricamente, sino se apoya en las propiedades de los objetos geométricos. Las argumentaciones a partir de las propiedades de los cuerpos y figuras producen nuevo conocimiento sobre los mismos.

A partir de estas particularidades propias de un problema geométrico, se han organizado en el desarrollo de este taller, diferentes clases de tareas, diversos tipos de actividades que propician vínculos cada vez más próximos al modo de trabajar y de razonar que se pretende desplegar en geometría.

De esta manera se inicia con el trabajo de construcciones geométricas, partiendo de la premisa de que, bajo ciertas condiciones, las construcciones con los instrumentos clásicos de la geometría permiten explorar, identificar, conjeturar y validar propiedades de las figuras. Arsac (1992) plantea que la práctica geométrica consiste en un ida y vuelta constante entre un texto y un dibujo. En consecuencia, analizar los datos con los que se debe construir una figura, determinar si la construcción es posible o no, establecer relaciones entre los datos conocidos y el dibujo a obtener, etc., resultan una experiencia sumamente útil en el camino hacia entender a una figura como el conjunto de relaciones que la caracterizan y que pueden ser enunciadas en un texto.

Se proponen y analizan también algunas situaciones que implican un trabajo vinculado a la producción de argumentos deductivos. Es decir, conociendo algunas propiedades, se busca obtener respuestas a preguntas sobre las figuras, como así también poder argumentar sobre las respuestas obtenidas. En ese sentido, la comparación o la determinación de áreas, longitudes, ángulos, ocupan un lugar privilegiado, ya que, como señala Serres (1996) “la geometría resulta de un ardid, de un sesgo, en el cual la ruta indirecta permite acceder a aquello que no consigue una práctica inmediata”, y se podría agregar que la geometría también se preocupa

por explicar los motivos por los cuales el resultado es el obtenido y no otro.

Se proponen y analizan actividades que favorecen la entrada de los alumnos en un trabajo de una naturaleza diferente. Esto es, se busca establecer condiciones para que una actividad sea cierta, a partir de otras conocidas. Se pone en el centro de atención una exploración exhaustiva de dominios de validez de ciertos enunciados, donde una vez más las figuras de análisis juegan un papel importante en esta tarea. Pero también se incluye el problema de la búsqueda de razones y argumentos que sostengan la validez de la propiedad así como argumentos que expliquen el dominio para el cual es válido el enunciado.

Se incluyen algunos problemas que buscan establecer relaciones entre el trabajo geométrico y el trabajo algebraico. En este punto se prioriza el vínculo entre las construcciones geométricas y los recursos algebraicos que aparecen y son necesarios en función de intentar explicar y dar cuenta de la validez de las construcciones realizadas. A su vez, ciertas expresiones algebraicas ayudan a anticipar las condiciones de los dibujos, que se pueden obtener.

Por último se proponen problemas de máximos y mínimos geométricos sin derivadas, usando sólo argumentos geométricos, a partir de un trabajo de exploración, continuando con problemas referidos a áreas de figuras planas relacionados con áreas máximas y mínimas alcanzadas bajo ciertas condiciones, problemas típicos de “desigualdades isoperimétricas” elementales.

Propósitos de la Enseñanza

- Favorecer a la comprensión que la práctica geométrica tiene un alto valor formativo.
- Inferir a partir de los datos y con el apoyo de propiedades, relaciones que no están explicitadas y que llevarán a establecer el carácter necesario de los resultados independientemente de la experimentación.
- Dejar de ser meros receptores de razonamientos producidos por otros y comenzar a ser protagonistas de sus propias deducciones.
- Revalorizar el trabajo geométrico que ha ido perdiendo espacio y sentido, tanto en la escuela como en la formación docente.
- Fomentar la exploración exhaustiva de dominios de validez de enunciados y la búsqueda argumentos que sostengan su validez.
- Confrontar y comunicar con claridad procesos y resultados en forma oral y escrita, utilizando los marcos de representación y el vocabulario adecuado.

Ejes Orientadores de Contenidos

Los problemas geométricos

Los problemas de geometría. Función del dibujo. Característica que debe reunir un problema geométrico. Diferentes registros en geometría. Nociones de marco y registro. Condiciones propicias para entender una demostración matemática.

Las construcciones geométricas

Construcciones geométricas con regla y compás. Construcciones geométricas con

solo la regla. Construcciones geométricas con solo el compás. Resolubilidad de las construcciones geométricas con regla y compás. Problemas no resolubles con regla y compás.

Los problemas geométricos olímpicos

Problemas olímpicos cuya resolución involucre los siguientes contenidos: Figuras. Elementos. Propiedades. Perímetro y Área de polígonos. Volumen y área de cuerpos. Máximos y mínimos geométricos.

Algunos teoremas geométricos importantes y su análisis

Puntos y líneas relacionadas con el triángulo: El Teorema de los senos generalizados. Teorema de Ceva. Puntos interesantes. La circunferencia inscrita y las circunferencias exteriores. El teorema de Lehmus-Steiner. El triángulo órtico. El triángulo medial y la recta de Euler. La circunferencia de los nueve puntos.

Algunas propiedades de las circunferencias: Circunferencias coaxiales. Las rectas de Simson. El teorema de Morley.

Colinealidad y congruencia: Cuadrángulos. Teorema de Varignon. La fórmula de Brahmagupta. Triángulos de Napoleón. Teorema de Menéalo. Teorema de Pappus.

Orientaciones Metodológicas²⁹

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

Enfatizar la participación más que en la persuasión, fuerza de la técnica de taller, para dar lugar a una fusión del potencial intelectual individual y colectivo en la búsqueda de soluciones a problemas geométricos.

Favorecer la exploración como parte sustancial de la actividad de producción en Matemática.

Abordar el análisis de algunos de los problemas históricos que se constituyeron en motores de avance del conocimiento geométrico y las nuevas herramientas matemáticas (objetos matemáticos y sistemas de representación) que posibilitaron esos avances.

Habilitar espacios para conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, promoviendo el uso de recursos que favorezcan los procesos de modelización.

²⁹ Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario Áreas: Biología, Física, Matemática y Química. Ministerio de Educación Presidencia de la Nación.

:: Propuesta Complementaria III

Ubicación en el plan de estudios: 3º año, 1º cuatrimestre

Carga Horaria: 3 horas didácticas semanales

Régimen de Cursado: Cuatrimestral.

Formato: Taller

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

En los últimos años desde la política educativa nacional se vienen implementando una serie de acciones tendientes a saldar la brecha entre los que poseen los medios económicos para acceder al conocimiento y los que todavía están excluidos de estas posibilidades. Entre las acciones más importantes podemos citar el programa Conectar Igualdad y la Asignación Universal por hijo. Como docentes el compromiso es asumir con responsabilidad y con propuestas didácticas pertinentes y acordes con este esfuerzo del Estado, al fin, esfuerzo de todos.

Aprender a enseñar matemática en distintos contextos está relacionado con cómo las personas se apropian de herramientas para pensar y actuar en una comunidad de práctica particular. Esta perspectiva del aprendizaje tiene implicaciones sobre el diseño de las actividades de aprendizaje que tienen como objetivo la construcción del conocimiento ineludible para enseñar Matemática. El papel de lo social en la construcción del conocimiento es esencial discutir en esta unidad curricular para comprender el aprendizaje.

En este sentido será necesario que los futuros profesores de matemática conozcan la problemática específica que implica enseñar en cada uno de los contextos escogidos, apropiándose de estrategias didácticas adaptadas a las particularidades, sin renunciar a la perspectiva de producción de los conocimientos matemáticos en las aulas que se sostiene en todo el desarrollo de este diseño.

Se prevén en esta unidad curricular el tratamiento de la enseñanza de la matemática en contextos de diversidad socio-cultural con especial mención de los contextos rurales, urbano-marginales y fronterizos, como así también la enseñanza de adultos y de jóvenes en riesgo. Cada uno de estos contextos implica una problemática particular que se abordará no sólo desde la discusión y análisis de lo que se podría plantear en el aula, sino también desde el conocimiento de la institución en la que se desarrolla el proceso educativo y las particulares relaciones que se dan en ella, en el marco de respeto por la apariencia, sentimientos, creencias y valores de los estudiantes de secundaria.

El objetivo principal de esta unidad curricular es que los futuros profesores de matemática sean capaces de adaptar su mediación pedagógica a las características de los grupos de alumnos, a las posibilidades y recursos materiales de que se disponen, a la atención de las necesidades emergentes y mediatas del medio en que se desenvuelven, a los principios éticos y jurídicos que sustentan los derechos básicos de las personas y a la búsqueda del establecimiento de una dinámica de trabajo, respetando las particularidades.

Se introducirá a los estudiantes en la problemática general de la diversidad, cuestionando la tradicional lógica de la homogeneidad instalada en la sociedad actual, a todas luces compleja y heterogénea. Por otro lado, la discusión por la enseñanza de la matemática en medios rurales debe dotar a los futuros docentes de fundamentos a sus decisiones, de tal manera que en su futura tarea cuenten con algunas herramientas que contribuyan a generar condiciones que permitan mejorar las oportunidades para el desarrollo humano, la participación social y la continuidad de los estudios de los adolescentes en instancias superiores.

En el ámbito de ejecución cercano de este diseño curricular la heterogeneidad de contextos se materializa también en la existencia de escuelas bilingües, dada las fronteras con las repúblicas de Paraguay y Brasil, lo cual conforma comunidades con códigos culturales particulares. Otra comunidad de importancia en este medio lo constituye las comunidades aborígenes.

La discusión por la educación matemática de adultos y de jóvenes que se reinsertan las escuelas luego de un período de abandono constituye uno de los ejes de tratamiento de esta unidad curricular. En los últimos años aumenta la cantidad de jóvenes de entre 15 y 18 años que presionados por la inserción precoz en el mercado de trabajo y por las nuevas oportunidades ofrecidas por el Estado, vuelve a la escuela, lo cual hace necesaria una reflexión y atención específicas desde la formación del profesor.

Por otro lado, tanto los adultos como estos jóvenes, poseen un conjunto de conocimientos como resultado de sus experiencias de trabajo que serán necesarias considerarlas al momento de diseñar las actividades de aprendizaje. Este estado de situación hace importante discutir con los futuros profesores de matemática metodologías incluyentes para que los alumnos no desistan de la escuela nuevamente, generando al mismo tiempo el sentimiento de pertenencia a la cultura escolar, creando condiciones de vida para que esta cultura se vuelva esencial para su vida en sociedad.

Propósitos de la Enseñanza

- Profundizar el conocimiento de los estudiantes del profesorado en las relaciones entre cultura y aprendizaje y entre la escuela y el entorno comunitario y social.
- Relevar condiciones actuales de aprendizaje de la matemática en los contextos previstos.
- Discutir acerca de la importancia de la función docente como uno de los principales instrumentos para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, de las comunidades y de la sociedad.
- Generar una actitud de respeto por la dignidad humana y los derechos de las personas.
- Analizar y producir propuestas de aprendizaje que aporten a la construcción de los conocimientos matemáticos adaptados a los contextos.
- Seleccionar propósitos significativos para proyectos viables en contextos educativos diferentes, a partir de situaciones problemáticas relevadas.

Ejes Orientadores de Contenidos

Enseñanza de la matemática y diversidad socio-cultural: Cultura y aprendizaje. Relaciones de la escuela con el entorno comunitario y social. Análisis de las manifestaciones culturales e identificación de sus efectos psicológicos, sociales y pedagógicos. Similitudes y diferencias en la adolescencia en diferentes grupos y sectores sociales. Diversidad socio-cultural y problemas de aprendizaje de la matemática.

Enseñanza de la matemática en contextos rurales, urbano-marginales y fronterizos: Caracterización socio-cultural de los contextos rurales, urbano-marginales y fronterizos. El problema de la violencia. El fracaso escolar en contextos de pobreza urbana. Incidencia de factores socio -psico –pedagógicos en el fracaso escolar. Factores culturales y materiales. Resignificación del conocimiento matemático extra-escolar. Producción de conocimiento matemático y enseñanza en contexto.

Enseñanza de la matemática en adultos y jóvenes en riesgo: características del conocimiento matemático extra-escolar de los adultos. Resignificación y ampliación del conocimiento matemático extra-escolar. Relevamiento, sistematización y análisis de experiencias de aprendizaje.

Orientaciones Metodológicas

En esta unidad curricular se prevé la discusión, análisis y elaboración de propuestas atendiendo a los destinatarios de los contextos particulares en los que se pretende ejercer la acción formativa. Es importante discutir con los futuros docentes que el hecho de atender a ciertos contextos, no debe implicar de modo alguno una reducción de la calidad y cantidad de conocimientos matemáticos a los que tienen derecho los estudiantes; derecho que es independiente de las condiciones iniciales con las que llegan a la escuela para aprender.

Los conocimientos previos particulares originados en las vivencias del mundo del trabajo o de la vida cotidiana de los alumnos, constituyen un punto de partida de los estudios pero de ninguna manera el punto de llegada. Los alumnos asisten a la escuela básicamente para aprender lo que su vida cotidiana no podría aportarles. Se trata de igualar en términos de resultados de aprendizaje a otros sectores de la sociedad para situarlos en un mismo lugar con posibilidades de seguir formándose.

:: Propuesta Complementaria IV

Ubicación en el plan de estudios: 4º año, 2º cuatrimestre

Carga Horaria: 3 horas didácticas semanales

Régimen de Cursado: Cuatrimestral

Formato: Seminario

FUNDAMENTACIÓN EPISTEMOLÓGICA Y DIDÁCTICA

Con este Seminario se busca contribuir a completar la formación en la didáctica de la disciplina, en particular la perspectiva que subraya la importancia de la construcción de los conocimientos matemáticos en las aulas del secundario.

Se adopta la modalidad de seminario para introducir en esta unidad curricular una manera peculiar de organización y producción del conocimiento, promocionando de este modo actitudes creativas, críticas y participativas.

No se trata de realizar una exposición académica de determinados contenidos, sino de situar a los estudiantes en la posición de investigadores de una problemática didáctica y organizadores de una propuesta de abordaje de esa problemática. Esto incluye que cada estudiante se responsabilice de un trabajo compartido que incluirá tanto la búsqueda bibliográfica como observaciones, registros y análisis de clases ordinarias.

El objetivo de involucrarlos en este conjunto de actividades se fundamenta por un lado en la sólida formación que se supone a esta altura de la trayectoria académica de los estudiantes, lo cual les permitirá abordar el tipo de trabajo que se plantea en esta unidad curricular. Por otro lado, es importante que los estudiantes hagan propia alguna problemática didáctica de las prácticas ordinarias y tomen bajo su responsabilidad el estudio fundamentado en un marco teórico de sus posibles abordajes.

Básicamente la metodología de trabajo consistirá en la exploración bibliográfica, la redacción de monografías o ensayos y la participación en plenarios participativos de intercambio en el aula del instituto formador.

A elección de los cursantes se consideran como posibles las siguientes acciones:

- Profundización del estudio de algún contenido ya trabajado en unidades curriculares desarrolladas con anterioridad.
- Estudio de algún tema no incluido en los programas anteriores y que suscite el interés de los estudiantes.

Propósitos de la Enseñanza

- Profundizar el estudio de problemáticas didácticas de origen en prácticas ordinarias del secundario.
- Discutir en plenarios las propuestas que se deriven de los estudios realizados.

- Generar una actitud de confianza en el futuro docente con respecto a sus posibilidades de tomar bajo su responsabilidad la búsqueda de propuestas superadoras de las problemáticas en las que se interesen.

Ejes Orientadores de Contenidos

Los contenidos a abordar en este Seminario serán acordados entre los participantes y el docente a cargo de esta unidad curricular y deberán responder a las características enunciadas en la fundamentación.

Orientaciones Metodológicas

Tal como se anticipó en la fundamentación se trata de que los futuros profesores se interesen por alguna problemática de la práctica docente y a partir de esta inquietud se responsabilicen en forma autónoma por su estudio y elaboración de una propuesta de abordaje.

En las aulas del profesorado recibirán apoyo sobre cómo encarar el estudio, a través de orientaciones precisas sobre la bibliografía de base, ensayos o experiencias que quisieran desarrollar como parte de la investigación, entre otras.

La elaboración de una monografía no es una cuestión menor para los estudiantes y seguramente necesitarán precisiones sobre las características de esta forma de comunicación.

Básicamente la metodología de trabajo consistirá en la exploración bibliográfica, la redacción de monografías o ensayos y la participación en plenarios participativos de intercambio en el aula del instituto formador.

SISTEMA DE CORRELATIVIDADES

Se propone un régimen de correlatividades flexible, que permita a los estudiantes definir sus propios recorridos curriculares en función de sus posibilidades y condiciones particulares.

Se presenta a continuación, criterios a considerar para el sistema de de correlatividades para el profesorado de Educación Secundaria en Biología considerando para ello dos aspectos: por un lado aquellas unidades curriculares que para poder cursarse requieren del cursado previo de otras, y aquellas que requieren de la aprobación previa de determinadas unidades curriculares:

- Las unidades curriculares de Práctica Docente y Residencia son correlativas, por lo tanto el estudiante deberá tener aprobada la Práctica Docente anterior para cursar la sucesiva.
- Para iniciar el cursado de Residencia deberá tener aprobadas todas las materias de 1º y 2º año y regularizadas las del tercer año.
- Para cursar las Unidades curriculares de didácticas específicas se recomienda tener regularizadas Didáctica General, Psicología educacional y la Didáctica específica anterior.

:: Criterios Orientadores para la Implementación de los Diseños Curriculares Institucionales

Los Institutos Superiores de Formación Docente contarán con el acompañamiento sostenido de la jurisdicción y del Equipo Técnico responsable de la elaboración de esta propuesta en la implementación curricular según las necesidades que puedan surgir en el desarrollo y las demandas institucionales que se planteen.

La implementación en cada una de las Instituciones Superiores de Formación Docente requiere de una serie de decisiones, que se constituirán en el marco que posibilite atender las potencialidades, necesidades y posibilidades del contexto específico, las capacidades institucionales instaladas, los proyectos educativos articulados con las escuelas asociadas y las propuestas de actividades complementarias para el desarrollo cultural y profesional de los estudiantes; estas definiciones se desarrollarán considerando los márgenes de flexibilidad que los desarrollos jurisdiccionales otorguen, asumiendo y complementando con contenidos pertinentes a las necesidades locales.

La organización institucional (de funciones, tiempos, espacios, tareas), los modos de gestión institucional, las condiciones de trabajo de los docentes y su reubicación en el nuevo plan, el régimen académico de los alumnos, el trabajo con ingresantes, la articulación entre las funciones institucionales, las articulaciones intra e inter institucionales, la definición institucional de espacios curriculares, la definición del marco normativo para el desarrollo curricular institucional, la previsión de cargas horarias destinadas a la formación inicial y también para la conformación de equipos de trabajo y para el trabajo institucional, son algunas de las cuestiones que deben atenderse y resolverse como condición indispensable para la implementación curricular; respetando las normas vigentes nacionales y/o provinciales.

Otro de los aspectos claves a considerar en relación con lo mencionado anteriormente es que, por ser la Formación General un campo de conocimiento común a todos los profesorado de la provincia de Corrientes –aspecto que facilita la movilidad de los estudiantes- implica el reconocimiento automático de las unidades curriculares de este campo cursadas en otros Institutos Superiores de Formación Docente y/o pertenecientes a otras carreras.

Se presentan a continuación, algunos **criterios y propuestas** que podrían formar parte de las definiciones institucionales:

- Las unidades curriculares que forman parte de la estructura curricular incluyen diferentes experiencias formativas en el currículo (asignaturas de dictado cuatrimestrales y anuales, seminarios de profundización, talleres, ateneos didácticos, experiencias extra institucionales, etc.), de modo de atender a la especificidad de los aprendizajes que debe realizar el futuro docente, multiplicar los caminos de encuentro con el docente y el conocimiento y propiciar experiencias de formación de distinta índole.

-
- Para ello, los ISFD tendrán como condición necesaria readecuar las modalidades de cursado, el control de asistencia, la distribución horaria, etc., que posibiliten la implementación de la presente propuesta buscando facilitar las posibilidades de autonomía y flexibilidad en el cursado de los futuros docentes.
 - También deberán promover nuevas y variadas formas de acreditación de las unidades curriculares según sus finalidades específicas observando, a la vez, que en el conjunto de las unidades curriculares se admitan variadas modalidades de evaluación como: exámenes escritos, orales, trabajos monográficos, investigaciones de campo, portafolios, etc., y la implementación de diferentes tipos de producciones, incluyendo coloquios orales, producciones escritas, análisis, revisión y discusión de bibliografía, análisis de los problemas cotidianos del campo educativo.
 - Las propias instituciones formadoras tendrán que prever instancias de coevaluación entre los actores participantes. Asimismo, serán responsables de realizar las evaluaciones de procesos y resultados y de elaborar los informes parciales de avance y al finalizar la primera cohorte que inicie su cursado en el año 2009.

:: *Bibliografía consultada para el Diseño Curricular*

CAMPO DE LA FORMACION GENERAL

- Abbagnano, N. y Visalberghi, A. (2006) *Historia de la Pedagogía*. Buenos Aires. FCE.
- Agamben, Giorgio (2001) *Infancia e historia. Destrucción de la experiencia y origen de la historia*. Adriana Hidalgo editora. Buenos Aires.
- Agratti, Laura y Bethencourt, Verónica (2003) "El maestro ignorante: un desafío para la enseñanza de la filosofía", XII Congreso Nacional de Filosofía. Departamento de Filosofía, Facultad de Humanidades, Universidad Nacional del Comahue y AFRA, Neuquén.
- Alcalá, M. T. (2002). *Conocimiento Del Profesor Y Enfoques Didácticos*. Ficha De Cátedra. Didáctica I. Departamento De Ciencias De La Educación. Facultad De Humanidades. UNNE.
- Alcàzar, Joan del; Tabanera, Nuria; Santacreu, Joseph M. y Marimon, Antoni (2003) *Historia contemporánea de América Latina (1955-1990)*, Universitat de València
- Alliaud, Andrea (1993) *Los maestros y su historia: un estudio socio-histórico sobre los orígenes del magisterio argentino*. Buenos Aires. CEAL.
- Ansaldi, Waldo, Coordinador.(2004) *Calidoscopio latinoamericano. Imágenes históricas para un debate vigente*, Ariel, Buenos Aires.
- Antelo, Estanislao (2005) *Notas sobre la (incalculable) experiencia de educar*. En *Educación: ese acto político*. Frigerio G. y Diker, G. (Comp.) Edit. Del Estante. Buenos Aires.
- Apple, M. W (1989) *Maestros y textos. Una economía política de las relaciones de clase y de sexo en educación*. Barcelona, Paidós.
- Artieda, Teresa (2006) "Lecturas escolares sobre los indígenas en dictadura y en democracia (1976-2000)" en: Kaufmann, Carolina *Dictadura y educación. Los textos escolares en la historia argentina reciente*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- Badiou, Alain (2005) *Filosofía del presente*. Libros del Zorzal. Buenos Aires.
- Baudelot, Christian y Leclercq, Françoise (2008) *Los efectos de la educación*. Buenos Aires, Del Estante.

-
- Birgin, Alejandra (1993) "Panorama de la educación básica en la Argentina" Serie de Documentos e Informes de Investigación. Buenos Aires. FLACSO.
 - Boggino, N. (2006). "Cómo abordar problemas de escolarización desde el pensamiento de la complejidad". En BOGGINO, N. (Comp.). *Aprendizaje y nuevas perspectivas didácticas en el aula*. Rosario: Homo Sapiens. Capítulo tres.
 - Borsani, M.J. (2008) Adecuaciones curriculares. Novedades Educativas. Buenos Aires.
 - Boron, Atilio (2000) La filosofía política clásica. De la Antigüedad al Renacimiento. Compilador. Eudeba. CLACSO. Buenos Aires.
 - Bourdieu, P. (1998). Capital cultural, escuela y espacio social. Siglo XXI. México.
 - Braslavsky, Cecilia (1980) *La educación argentina (1955-1980)*. Buenos Aires. CEAL.
 - Braslavsky, Cecilia (1993) "Transformaciones en curso en el Sistema Educativo Argentino (1984-1993)". Buenos Aires. FLACSO.
 - Braslavsky, Cecilia (1993) "Los usos de la historia en la educación argentina (1916-1930)" Documento de Trabajo n° 144. Buenos Aires. FLACSO-PBA.
 - Braslavsky, Cecilia, Cosse, Gustavo (1996) "Las actuales reformas educativas en América Latina: cuatro actores, tres lógicas y ocho tensiones" Documentos del Preal.
 - Braslavsky, Cecilia y Krawczyk, Nora (1988) "La escuela pública". Buenos Aires. Cuadernos FLACSO-Miño y Dávila.
 - Camilloni, Alicia y otros (2008) El saber didáctico. Paidós. Buenos Aires.
 - Carpio, Adolfo P. (2002) *Principios de filosofía. Una introducción a su problemática*, Buenos Aires: Glauco.
 - Caruso, Marcelo y Dussel, Inés (2001) De Sarmiento a Los Simpsons. Cinco conceptos para pensar la educación contemporánea. Buenos Aires, Kapelusz.
 - Contreras Domingo, J. (1991). Enseñanza, Currículum Y Profesorado. Marid: Akal. Cap. 1.
 - Cucuzza, Rubén (dir) (2003) *Para una historia de la enseñanza de la lectura y la escritura en la argentina*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
 - Cucuzza, Rubén (1996) "De continuidades y rupturas: el problema de las periodizaciones". En: Anuario de Historia de la Educación. N° 1 1996/1997. Editorial Fundación Universidad de San Juan.
 - Cullen, Carlos, (2004) *Perfiles ético-políticos de la educación*. Buenos Aires: Paidós.
 - Cullen, Carlos (1997) *Crítica de las razones de educar. Temas de filosofía de la educación*. Buenos Aires: Paidós.

-
- De Alba, A. (1995). *Currículum: crisis, mito y perspectivas*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
 - Davini, M.C, (1998) *Conflictos en la evolución de la didáctica. La demarcación de la didáctica general y las didácticas especiales en Corrientes Didácticas Contemporáneas*. Paidós. Buenos Aires.
 - Díaz Barriga, A. (1998). *Didáctica y curriculum*. México: Paidós. Cap. 4.
 - Esposito, Roberto (2006) *Bíos. Biopolítica y filosofía*. Amorrortu Editores. Buenos Aires.
 - Filmus, Daniel (comp) (1999) *Los noventa. Política, sociedad y cultura en América Latina y Argentina de fin de siglo*. Buenos Aires. EUDEBA-FLACSO.
 - Follari, Roberto A. (2008) *La educación en la encrucijada. Valores, espacio público y currículo en debate*. Rosario, Homo Sapiens.
 - Foucault, Michel (1980) *Microfísica del poder*. La Piqueta. Madrid
 - Frigerio, G y Diker, G. (comps.) (2005) *Educación: ese acto político*. Edit. Del Estante. Buenos Aires.
 - Gentili, Pablo (1999) *Códigos para la ciudadanía. La formación ética como práctica de la libertad*. Compilador. Buenos Aires: Santillana.
 - Gimeno Sacristán, J. y Perez Gomez, A. (1992) *Comprender y transformar la enseñanza*. Morata. Madrid.
 - Litwin, E. (1997) *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Paidós. Buenos Aires.
 - Narodowsky, M (comp.) (2002) *Nuevas tendencias en políticas educativas*. Buenos Aires. Granica.
 - Puiggrós, Adriana (1996) *Qué pasó en la educación argentina. De la conquista al menemismo*. Buenos Aires. Kapelusz.
 - Puiggrós, Adriana (1994) *Imperialismo, educación y neoliberalismo en América Latina*. México. Paidós.
 - Román Perez, M. y Diez Lopez, E. (2000) *Aprendizaje y currículum. Diseños curriculares aplicados. Novedades educativas*.
 - Rosanvallon, Pierre (2002) *Por una historia conceptual de lo político*. Fondo de Cultura Económica. México.
 - Seoane, José (2003) *Movimientos sociales y conflicto en América Latina*, Buenos Aires, CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
 - Tedesco, Juan Carlos (1973) "El positivismo pedagógico en Argentina" en *Revista de Ciencias de la Educación* nº 9. Bs. As.
 - Tedesco, Juan Carlos, Braslavsky, Cecilia y Carciofi, Ricardo (1985) *El proyecto educativo autoritario (1976-1982)*. Buenos Aires. GEL.
 - Tenti, Fanfani, Emilio (comp) (2006) *El oficio de docente. Vocación, trabajo y profesión en el siglo XXI*. Buenos Aires, IIPE-UNESCO-Siglo veintiuno editores.
 - Tiramonti, Guillermina (2001) *Modernización educativa de los 90. ¿El fin de la ilusión emancipadora?* Buenos Aires. Temas

- Zabalza, M. A. (2003). Competencias docentes del profesorado universitario. Madrid: Narcea. P. 70-125.

- **CAMPO DE LA FORMACION ESPECÍFICA**

- DE GUZMÁN, MIGUEL; COLERA, JOSÉ; SALVADOR, ADELA. Matemáticas. Bachillerato 1. Editorial Anaya.
- DE GUZMÁN, MIGUEL; COLERA, JOSÉ; SALVADOR, ADELA. Matemáticas. Bachillerato 2. Editorial Anaya.
- DE GUZMÁN, MIGUEL; COLERA, JOSÉ; SALVADOR, ADELA. Matemáticas. Bachillerato 3. Editorial Anaya.
- GALDÓS, L. Álgebra. Editorial Cultural S.A.
- GALDÓS, L. Aritmética. Editorial Cultural S.A.
- GENTILE, ENZO. Notas de Álgebra I. Editorial Eudeba.
- LIPSCHUTZ, SEYMOUR. Teoría y Problemas de Teoría de Conjuntos y Temas Afines. Editorial Mc. Graw-Hill.
- ROJO, ARMANDO. Álgebra I. Editorial El Ateneo.
- SEYMOUR LIPSCHUTZ, Ph. D. Algebra Lineal (Segunda Edición). Editorial Mc Graw Hill
- SOCAS ROBAINA, MARTÍN; CAMACHO MACHÍN, MATÍAS; PALAREA MEDINA, MARÍA; HERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ; JOSEFA. Iniciación al Álgebra. Editorial Síntesis.
- SPIEGEL, MURRIA. Teoría y Problemas de Álgebra Superior. Editorial Mc. Graw-Hill.
- STANLEY I. GROSSMAN. Algebra Lineal (Quinta Edición). Editorial Mc Graw Hill
- TREJO, CÉSAR. Matemática Elemental Moderna. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- BARNETT RITCH. Geometría. Editorial McGraw-Hill (Serie Schaum).México.
- BOYER, C. Historia de la Matemática. Editorial Alianza. Madrid.
- CLEMENS-O DAFFER. Geometría. Editorial Adison-Wesley. EEUU.
- CLEMENS-O DAFFER-COONEY. Geometría con aplicaciones y solución de problemas. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana.
- FERNÁNDEZ REYES, MANUEL Y OTROS. Circulando por el círculo. Editorial Síntesis. Madrid.
- FREGONA, DILMA. El libro del docente, Matemática 7. Editorial Estrada.
- GEOMETRÍA: SU ENSEÑANZA. Programa de Perfeccionamiento Docente. Pro Ciencia Conicet. Ministerio de Cultura y Educación de la Nación.
- GUZMÁN, MIGUEL DE; COLERA, JOSÉ; SALVADOR, ADELA. Matemáticas. Bachillerato 3. Editorial Anaya. Madrid.
- MOISE-DOWNS. Geometría Moderna. Editorial Adison-Wesley. EEUU.
- PUIG ADAM (1973):Curso de geometría métrica I y II – Edit. Biblioteca Matemática S.L. – Madrid –

- SIGMA. El mundo de las Matemáticas. Enciclopedia en varios volúmenes. Ediciones Grijalbo. Barcelona.
- TIRAO, J. A "El Plano" Edit. Docencia, 1979 APOSTOL, T, "Calculus", Ed. Reverté, Barcelona.
- BERES, L, Cálculo Diferencial e Integral, Vol 1, Interamericana, 1969
- BOYER, C. - Historia de la matemática - Alianza - Madrid - 1985.
- COURANT, R Y JOHN,F: Introducción al Cálculo y al Análisis matemático" Vol 1 Limusa, México, 1982.
- De la Antigüedad a la Edad Media.Del Renacimiento a la Actualidad. Editorial Gedesa. Barcelona (España). 1986.
- GUZMAN,M DE, RUBIO : Análisis Matemático, Vol 3, Editorial Pirámides S.A. Madrid, 1993.
- NORIEGA R, J.: Cálculo Diferencial e integral, Modulo Y. El número real ; De. Docente. Bs. As. 1979.
- REY PASTOR, J , PI CALLEJA P Y TREJO: Análisis Matemático, Vol Y .De Kapeluz, 1969.
- REY PASTOR,J:. "Análisis Matemático I"
- REY PASTORJ , Y BABINI ,J: Historia de la matemática. volumen. I y II.
- THOMAS / FINNEY: Cálculo con Geometría Analítica. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana. Sexta Edición Volumen 1. 1996.
- BAROODY, A.J. (1988). El pensamiento matemático de los niños. Visor. Madrid.
- CASTRO, E.; RICO, L.: CASTRO, E. (1989). Números y operaciones. Fundamentos para una aritmética escolar. Madrid: Síntesis.
- CENTENO, J. (1988). Números decimales. ¿Por qué? ¿Para qué?. Madrid.Síntesis.
- CHAMORRO, C.; BELMONTE, J.M. (1988). El problema de la medida. Didáctica de las magnitudes lineales. Madrid: Síntesis.
- CLEMENS, SR.; O'DAFFER, P.G.; COONEY, T.J. (1989). Geometría con aplicaciones y solución de problemas. Wíilmington, Delaware (USA):Addíson Wesley Iberoamericana.
- GÓMEZ, B. (1988). Numeración y cálculo. Editorial Síntesis. Matemáticas: Cultura y Aprendizaje. Madrid.
- LINARES, 5. y SÁNCHEZ, M.V. (1988). Fracciones. Madrid: Síntesis.
- PUIG, L. y CERDÁN, F. (1988). Problemas aritméticos escolares. Madrid: Síntesis.
- RAMOS, A.; RIVAS, M.; AYCART, J. (1982). Ejercicios de Aritmética. Ed Tebar Flores.
- RUIZ HIGUERAS, L. y RODRÍGUEZ, J.L. (1992). Los obstáculos en la
- Courant, R. y Robbins, H. (1964): *¿Qué es la matemática? Una exposición elemental de sus ideas y métodos*, Introducción, Madrid, Editorial Aguilar.
- Charlot, (1991): "La epistemología implícita en las prácticas de enseñanza de las matemáticas", texto que surge de la conferencia pronunciada en Cannes de 1986 y forma parte del libro *Faire des Mathématiques*, Francia.
- Chemello, G. (1997): *Matemática. Modelos didácticos*. Buenos Aires, PROCIENCIA- Conicet, Capítuo 1.

- Hanfing, M. (2005): "Las decisiones didácticas, ¿tienen consecuencias sociales? Una mirada sobre la enseñanza de la Matemática", Buenos Aires, sin publicar.
- Sadovsky, P. (2005): *Enseñar Matemática hoy*, Buenos Aires, Editorial El Zorzal, Cap 1.
- Barallobres, Gustavo (2000): "Algunos elementos de la didáctica del Álgebra", en *Estrategias para la enseñanza de la matemática*, Argentina, UVQ.
- Brousseau, G. (1989): "Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática", Córdoba, traducción FAMAFA, UNC.
- *Brousseau, G. (1994): "Los diferentes roles del maestro", en: *Didáctica de matemáticas*, Buenos Aires, Editorial Paidós.
- Cobb, y Yackel, (1996) "Sociomathematical Norms, argumentation and autonomy in mathematics", *Journal for Research in Mathematics Education*, Vol. 27, No. 4, p.458-477.
- Douady, R. (1995): "Relación enseñanza-aprendizaje. Dialéctica Instrumento objeto, juego de marcos", en: Cuaderno de Didáctica de las Matemáticas N° 3.
- Duval, R. (1997) "Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento", en *Investigaciones en Matemática Educativa II*, México, Grupo Editorial Iberoamericano.
- Sadovsky, P. (2005): *Enseñar Matemática hoy*, Buenos Aires, Editorial El Zorzal Cap. 2 y 3.
- Sadovsky, P. (2005): "La teoría de las situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la Matemática", en *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*, Buenos Aires, Editorial El Zorzal.
- Sessa, C. *Iniciación al estudio Didáctico del Álgebra*, Buenos Aires, Editorial El Zorzal, Cap. 2.
- Artigue, M. (1990): "Epistemología y didáctica", traducción Bernardo Capdevielle, en *Recherches en Didactique des mathématiques*, traducción para el PTFD, Argentina, Ministerio de Educación.
- Brun, J. (1994) : "Évolution des rapports entre la psychologie du développement cognitif et la didactique des mathématiques", en *Vingt ans de didactique des mathématiques en Franc*, Francia, La Pensée Sauvage. (Traducción de circulación interna FHCE-UNLP).
- Lerner, D. (2001): "Didáctica y Psicología: una perspectiva epistemológica", en Castorina, J.A. (comp.): *Desarrollos y problemas en Psicología Genética*, Buenos Aires, Eudeba.
- Vergnaud, G. (1990): "La théorie des champs conceptuels", en *Recherches en Didactique des mathématiques*, 10, 2, 3, Francia, La Pensée Sauvage. (Traducción de circulación interna).
- Chevallard, Y., (1991): "La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado", traducción Claudia Gilman, Buenos Aires, Aique, Grupo editor.
- Chevallard Y., Gascón, J. y Bosch M. (1997): "Estudiar matemática, el eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje", Ed. HORSORI, Barcelona, España.

- Chevallard, Y., (2004): Hacia una didáctica de la codisciplinariedad. Notas sobre una nueva epistemología escolar. France, IUFM d'Aix-Marseille & UMR ADEF (Traducción realizada por Mariana Bosch).
- Chemello G. (2000): "La teoría de la Transposición didáctica y su evolución", en Chemello G. y otros *Problemas de la enseñanza de la matemática*, Argentina, UVQ.
- Barallobres, G. (2000). Algunos elementos de la didáctica del álgebra. En Chemello, G. (coord) *Estrategias de Enseñanza de la Matemática*, Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes.
- Bosch M. y Chevallard, Y. (1999). La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique. *Recherches en Didactique des mathématiques*, vol 19/1; 77-124.
- Chevallard Y, (1984- 1985). Le passage de l'arithmétique a l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège. Primera y Segunda parte en *Petit X* 5; 51-94.
- Chevallard Y, (1989). Le passage de l'arithmétique a l'algèbre dans l'enseignement des mathématiques au collège. Deuxième partie en *Petit X* 19; 43-72.
- Duady, R. (1984). Jeux de cadre et dialectique outil-objet. *Recherches en Didactique des mathématiques*, vol 7/2;5-31.
- Mason, J. (1996). Expressing generality and roots of algebra, en Bednartz, N et al (ed), *Approaches to algebra*; 65-86, Kluwer Academia Publishers.
- Panizza, M. (2002). Generalización y Control en álgebra, *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, Relme 15 – 2001*, pp 213-21. Grupo Editorial Iberoamericano. Mexico, ISBN 970-625-343-2
- Sadovsky, P. (2003). *Condiciones Didácticas para un Espacio de Articulación entre Prácticas Aritméticas y Prácticas Algebraicas*. Capítulo 2. Tesis de Doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.
- Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del álgebra. Orígenes y perspectivas*. Buenos Aires. Editorial Libros del Zorzal.
- Amster, P.; Laplagne, S.; Pinasco, P.; Santier, N.; Saltiva, I. (2009). *Las geometrías*. Ministerio de Educación. Instituto Nacional de Educación Técnica. Buenos Aires.
- Courant, R. y Robbins, H. (1941/2006). *¿Qué son las matemáticas?*, segunda edición, Fondo de cultura económica, México.
- Santaló, L. (1979). Conferencia Inaugural en Conferencia Interamericana sobre Educación Matemática). V CIAEM Campinas (Brasil).
- Publicaciones institucionales
- Dirección de Currícula, Secretaría de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2001-2002) Programas de Matemática para primero y segundo año de las escuelas medias de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- BATANERO CARMEN. Didáctica de la Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.
- BOYER, C. (1985) –historia de la matemática- analiza- Madrid
- DEGROOT, MORRIS H: (1988) Probabilidad y estadística- 2da edición-

-
- Addison- Wesley Iberoamericana.
- GUZMAN M., COLERA J (1989) Matemáticas I y II C. O. U.- Matemáticas 1 y 3 Bachillerato- ANAYA
 - LIPSCHUTZ S., SCHILLER J. (1999) Introducción a la probabilidad y estadística. Serie Schaum MC Graw Hill
 - MURRIA R. SPIEGEL (1975) La probabilidad Serie Schaum. Mc Graw Hill
 - MURRIA R. SPIEGEL (1975) Teoría y problemas de probabilidad y Estadística. Serie Schaum. Mc Graw Hill
- SANTALO, Luis (1955); La probabilidad y sus aplicaciones. Iberoamericana.
- Alonso, F.J., García, P.J. y Ollero, J.E. (1996), *Estadística para Ingenieros. Teoría y Problemas*. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: Madrid.
 - Berk, K.N., y Carey, P. (2001), *Análisis de datos con Microsoft Excel*. Thomson Editores: México.
 - Bolton, S. (1984). *Pharmaceutical Statistics*. Marcel Dekker: Nueva York.
 - Colera, J. y otros (2002): *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I*. Ed. Anaya. Madrid.
 - Colera, J. y otros (2001): *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II*. Ed. Anaya. Madrid.
 - Hadeler, K.P. (1982), *Matemáticas para Biólogos*. Reverté: Barcelona.
 - Martín, A., y Luna, J.D. (1995), *Bioestadística 50±10 horas de Bioestadística*. Ed. Norma: Madrid.
 - Sánchez, M., Frutos, G., y Cuesta, P.L., (1996), *Estadística y Matemáticas Aplicadas*. Síntesis: Madrid.
 - Valderrama, M.J. (1995), *Modelos Matemáticos en las Ciencias Experimentales*. Pirámide: Madrid

CAMPO DE LA PRACTICA DOCENTE

- Achilli, E. (2001) *Investigación y Formación Docente*. Rosario: Laborde Editor.
- Boggino, N. Rosekrans, K. (2004) *Investigación – Acción: reflexión crítica sobre la práctica educativa. Orientaciones prácticas y experiencias*. Rosario: Homo Sapiens.
- Davini, M. (1995) *La formación docente en cuestión. Políticas y pedagogías*. Bs.
- As.: Paidós, 1995. Brockbank y McGill (200) “*Aprendizaje Reflexivo en la educación superior*”. Madrid Edit Morata. Capítulo VII, “Desarrollo de la práctica reflexiva. El diálogo reflexivo del docente con sus colegas”; VIII. “Desarrollo de la práctica: el diálogo reflexivo del alumno”; IX. “Convertirse en facilitador: la facilitación como aprendizaje reflexivo capacitante.”

-
- Day, Christopher (2005) *“Formar Docentes. Cómo, cuando y en qué condiciones aprende el profesorado.”* Madrid. Edit Nancea.
 - Edelstein, G. y Coria, A. (1999) *“Imágenes e Imaginación, Iniciación a la Docencia”* Editorial Kapeluz. Capítulo 1 La práctica de la enseñanza en la formación de los docentes y Capítulo 2 Los sujetos de las prácticas
 - Edelstein, G 2004 Ponencia *“Prácticas y Residencias. Memoria, Experiencias, Horizontes...”* En I Jornadas Nacionales. Prácticas y Residencias en la formación de Docentes Editorial Brujas. Argentina.
 - Elliot, Jhon (1999) *“La relación entre comprender y desarrollar el pensamiento de los docentes”* en AAVV Desarrollo profesional del docente. Política, Investigación y práctica. Madrid, Edit Akal.
 - MONTERO, L.(2001). *La construcción del conocimiento profesional docente.* Argentina: Homo Sapiens.
 - PEREZ SERRANO, G. (2003) *“Investigación cualitativa. Métodos y técnicas”* Fundación Universidad a distancia Hernandarias. España. Capítulo 5 Técnicas de investigación en educación social. Perspectiva etnográfica.
 - Rivas, Flores, J.(2007) *“Vida, experiencia y educación: la biografía como estrategia de conocimiento”.* En Sverdlick, I. *La investigación educativa. Una herramienta de conocimiento y de acción.* Bs. As.: Noveduc.
 - SANTOS GUERRA, M. Á. (2001). *Enseñar o el oficio de aprender.* Argentina: Homo Sapiens
 - SANJURJO, L. (2002) *“La formación práctica de los docentes. Reflexión y acción en el aula”.* Editorial. Homo Sapiens. Rosario. Santa Fe. Argentina.
 - Sepúlveda, M. Rivas, J.(2003) *“Voces para el cambio. Las biografías como estrategias de desarrollo profesional.* En Santos, M. Ángel y Beltrán, (editores). *Conocimiento y Esperanza.* Málaga: Universidad de Málaga
 - Schon (1987) *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones.* Paidós. 1992. España. Capítulo 3
 - Woods Meter (1993) *Experiencias críticas en la enseñanza y el aprendizaje.* Paidós. España. 1997
 - Zeichner K Y Liston D. (1999) *Enseñar a reflexionar a los futuros docentes en AAVV Desarrollo profesional del docente.* Política, investigación. Edit Akal. Madrid.