



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE FORMOSA
MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Profesorado de
Educación Secundaria en
 ***Matemática***

DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL
Provincia de Formosa

AÑO 2012



AUTORIDADES PROVINCIA DE FORMOSA

GOBERNADOR

DR. GILDO INSFRÁN

VICEGOBERNADOR

DR. FLORO ELEUTERIO BOGADO

MINISTRO DE EDUCACIÓN

DR. MARCELO ALBERTO ZORRILLA

SUBSECRETARIO DE EDUCACIÓN

PROF. DARDO SANTOS DÍAZ

SUBSECRETARIO DE CULTURA

SR. ALFREDO ANTONIO JARA

DIRECTORA DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROF. ELSA NOEMÍ ALVAREZ

Responsables del Diseño Curricular Jurisdiccional - Dirección de Educación Superior

Directora de Educación Superior	Prof. Elsa Noemí Álvarez
Secretaria Académica	Lic. Trinidad Romero
Secretaria General	Lic. Alba Morán

Coordinación General

Lic. Ester Mercedes Bonnin Prof. Olga Batalla Prof. Soraya Saguier

Coordinación del Campo de la Formación Específica

Carlos Alberto Arrieta

Coordinación del Campo de la Formación General

Prof. Viviana Inés Peñarol Méndez Prof. María Isabel Welling

Coordinación del Campo de la Práctica Profesional

Prof. María Isabel Wellig

Especialistas del Campo de la Formación Específica

Prof. Manuel de Jesús Alonzo	Prof. Luis Alberto Caballero
Prof. Elena Nilda Bobadilla	Prof. Adrián Colman
Prof. Graciela Figueredo	Prof. Jorge Mora
Prof. Luis Amado Lovera	Prof. María del Carmen Martínez
Prof. Ramón Rolando Martínez	Prof. Gladys Pérez
Prof. Silvia Nomé Nash	

Especialistas del Campo de la Formación General y del Campo de la Práctica Profesional

Prof. María del Carmen Brunelli	Prof. Orlando Natalio Chávez
Prof. Mirna del Carmen Cardozo	Prof. María Cristina Mola
Prof. Jorge Parra	Prof. Yolanda del Carmen Portillo
Prof. Patricia Pérez	Prof. Fany Celeste Viñales,
Prof. Nélide Sotelo	Prof. Paola Alberti
Prof. Norma Torres	Prof. Adrián Aranda
T.S. D.G. Roxana Crosa Palavecino	Prof. Teres Pando
Prof. Karina E. Giménez	Prof. Delia Pereira
Prof. Olga Torres	Prof. Norma Torres
Prof. Sergio Torres	

Agradecimientos:

Al personal de conducción y los equipos técnicos de los departamentos y direcciones del Ministerio de Cultura y Educación – Formosa.

A las autoridades y equipos técnicos del IPP.

Al Área de Desarrollo Curricular Instituto Nacional de Formación Docente Ministerio de Educación.

Al personal de conducción y docentes de los ISFD de la Provincia de Formosa.

INDICE GENERAL

	Página
PRESENTACIÓN	7
PÁGINAS PRELIMINARES	
I.- CONTEXTO SOCIO – POLITICO DE LA PROVINCIA DE FORMOSA	
I.1.- Aspectos geográficos	10
I.2.- Población	10
I.3.- Estructura económica socio-productiva	11
DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA	
1.- DESCRIPCIÓN	13
1.a).- Denominación de la carrera	13
1.b).- Título a otorgar	13
1.c).- Duración de la carrera en años académicos	13
1.d).- Carga horaria total de la carrera	13
1.e).- Condiciones de ingreso	13
2.- MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA NACIONAL Y PROVINCIAL PARA LA FORMACIÓN DOCENTE	13
2.1.- Marco de la Política Educativa Nacional de la Formación Docente	13
2.2.- Marco de la Política Educativa Provincial de la Formación Docente Inicial	14
3.- FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR PARA EL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA	15
4.-FINALIDADES FORMATIVAS DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA	16
4.1.- La Matemática en la Escuela Secundaria	16
4.2.- FDI de los Profesores de Educación Secundaria en Matemática	17
4.3.- Formación en la Especialidad de Matemática	18
5.- PERFIL DEL. EGRESADO	19
6.- CONDICIÓN DEL ESTUDIANTE DEL PROFESORADO	22
7.- ORGANIZACIÓN CURRICULAR	22
7.1.- Definición y caracterización de los Campos de Formación	22
7.2.-Carga horaria por Campos y porcentajes relativos	23
7.3.- Definición de los formatos curriculares	24
8.- ESTRUCTURA CURRICULAR	25
8.1.- Cuadro demostrativo de horas cátedra	26
8.2.- Cuadro demostrativo del Campo Práctica Profesional	26
8.3.- Cuadro demostrativo de Unidades Curriculares	27
9.- UNIDADES CURRICULARES	29
PRIMER AÑO	30
CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	31
9.-1.- Unidad Curricular: Lectura y Escritura Académica	32
9.-2.- Unidad Curricular: Pedagogía	35
9.-3.- Unidad Curricular: Didáctica General	38

CAMPO DE FORMACION EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL	42
Consideraciones acerca del Campo de la Práctica Profesional	43
9.-4.- Unidad Curricular: Práctica Docente I	44
CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA	47
9.-5.- Unidad Curricular: Elementos de la Aritmética y del Algebra	48
9.-6.- Unidad Curricular: Álgebra I	51
9.-7. - Unidad Curricular: Geometría I	55
SEGUNDO AÑO	58
CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	59
9.-8.- Unidad Curricular: Introducción a las TIC	60
9.-9.-Unidad Curricular: Historia y Política de la Educación Argentina	64
9.-10.- Unidad Curricular: Sociología de la Educación	68
9.-11.- Unidad Curricular: Epistemología	71
CAMPO DE FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL	74
9.- 12.- Unidad Curricular: Práctica Docente II	75
CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA	78
9.-13.- Unidad Curricular: Algebra II	79
9.-14.-Unidad Curricular: Trigonometría	83
9.-15.- Unidad Curricular: Análisis Matemático I	86
9.-16.-Unidad Curricular: Sujeto de la Educación Secundaria	90
9.- 17.- Unidad Curricular: Didáctica de la Matemática I	93
TERCER AÑO	97
CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	98
9.-18.- Unidad Curricular: Análisis de la Realidad Sociocultural de Formosa	99
9.-19.- Unidad Curricular: Educación Sexual Integral	103
9.- 20.- Unidad Curricular: Definición Institucional I	106
CAMPO DE FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL	108
9.-21.- Unidad Curricular: Práctica Docente III	109
CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA	111
9.-22.- Unidad Curricular: Análisis Matemático I	112
9.-23.- Unidad Curricular: TIC Aplicada a la Matemática	115
9.-24.- Unidad Curricular: Probabilidad y Estadística	119
9.-25.- Unidad Curricular: Didáctica de la Matemática II	122
9.- 26.- Unidad Curricular: Geometría II	126
CUARTO AÑO	129
CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL	130
9.-27.- Unidad Curricular: Gestión Organizativa y Administrativa de la Educación Secundaria	131
9.- 28.- Unidad Curricular: Ética Profesional y Ciudadanía	133
CAMPO DE FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL	136
9.-29.- Unidad Curricular: Práctica Docente IV y Residencia	137
CAMPO DE LA FORMACION ESPECÍFICA	139
9.-30.- Unidad Curricular: Física	140
9.- 31.- Unidad Curricular: Didáctica de la Matemática III	143

9.-32.- Unidad Curricular: Matemática Financiera	146
9. 33.- Unidad Curricular: Geometría III	148
9.-34.- Unidad Curricular: Algebra III	151
9.-35.- Unidad Curricular: Definición Institucional II	154
9.-35.- Propuesta I	154
9.-35.- Propuesta II	157
9.-35.- Propuesta III	159
9.-35.- Propuesta IV	161
9.-35.- Propuesta V	163

Presentación

El presente documento expresa los marcos que orientarán la implementación y evaluación del **Diseño Curricular Jurisdiccional del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática** para los Institutos Superiores de Formación Docente de la provincia de Formosa. Se otorga así, integración, congruencia y complementariedad, a la formación inicial, asegurando los niveles de formación y resultados equivalentes en las instituciones dependientes del Ministerio de Cultura y Educación, tanto de gestión estatal como privada. A partir de esto, se facilitará la movilidad de los estudiantes durante la formación entre carreras y, asegurará la validez nacional de los títulos de los egresados.

Este Diseño se enmarca en los principios, derechos y garantías de la Ley de Educación Nacional 26.206 (2006), los Lineamientos Curriculares Nacionales vigente a partir de la sanción de dicha ley y en la creación del Instituto Nacional de Formación Docente.

En nuestra Provincia la Ley General de Educación N° 1.470 (2005) se explicitan como objetivos de la Educación Superior “Formar docentes comprometidos con la significación social de la profesión orientada a la preservación, transmisión y recreación de la cultura nacional y popular” (Capítulo VI Artículo 22, a) como así también “Preparar para el ejercicio de la profesión docente en el Sistema Educativo provincial, según los requerimientos sociales e institucionales”. (Capítulo VI Artículo 22, c)

Conforme a este mandato se traza el presente **Diseño Curricular Jurisdiccional del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática**, en el marco de una concepción de educación “como una cuestión de Estado” y como una de las principales acciones estratégicas de la Política Educativa, enmarcadas en el Proyecto Formosa 2015.

Páginas Preliminares

I.- CONTEXTO SOCIO – POLITICO DE LA PROVINCIA DE FORMOSA

I.1.- Aspectos geográficos

La provincia de Formosa se encuentra ubicada en la región nordeste de la República Argentina. Limita al norte y al este con la República del Paraguay; al sur con la provincia del Chaco y al oeste con la provincia de Salta.

El territorio provincial se encuentra dividido en nueve departamentos: Ramón Lista, Matacos, Bermejo, Patiño, Pirané, Pilagás, Laishí, Formosa y Pilcomayo.

Su extensión geográfica de norte a sur es de 190 Km. y de este a oeste, 512 Km. La superficie total del territorio es de 72.066 Km². El relieve es llano, poblado de bosques, montes, parques e innumerables esteros y lagunas. Geomorfológicamente integra lo que se denomina llanura chaco-pampeana.

El territorio se encuentra en la franja de clima cálido subtropical sin estación seca en el sector centro oriental y subtropical con estación seca en la porción centro occidental. Las temperaturas promedio oscilan entre 22°C y 24°C, con variaciones extremas en verano que superan los 45°C. La población es predominantemente joven, con marcada base en la pirámide generacional.

I.2.- Población

La población total de la provincia de Formosa, según datos arrojados por el Censo Nacional 2010, es de 527.895 habitantes, concentrándose el 41 % en el Departamento Formosa (capital).

Se caracteriza por una diversidad de grupos:

- Grupos urbanos: pertenecientes a las ciudades denominadas cabeceras, como Formosa (capital), Clorinda, Pirané y El Colorado; comunidades de menor cantidad de habitantes como Las Lomitas, Laguna Blanca, General Belgrano, Ingeniero Juárez, entre otras que mantienen su perfil urbano, atravesado por lo rural.
- Grupos de comunidades rurales, desde pequeños a medianos y grandes establecimientos de producción agrícola ganadera.
- Comunidades aborígenes de distinta composición étnica: wichí, toba, pilagá, distribuidas en el territorio provincial.
- Criollos, grupo de pobladores del oeste y centro de la provincia, cuyo origen está relacionado con las migraciones provenientes de Salta, Jujuy, Santiago del Estero y Tucumán.
- Pobladores e inmigrantes de origen paraguayo, predominantemente asentados en la región norte y este.
- Inmigrantes de diferentes orígenes, italianos, españoles, sirio-libanés, ucranianos, suizos, polacos, rumanos, entre otros.

Por la diversidad lingüística:

- Española, lengua oficial.
- Guaraní, hablada principalmente en la zona norte de la Provincia.
- Ñee yopará, variante oral del guaraní, hablada en las zonas rurales del centro este, en

general.

- Lenguas de los pueblos originarios: toba, wichí, y pilagá en los lugares donde están radicadas las diferentes etnias distribuidas por todo el territorio provincial.

I.3.- Estructura económica socio-productiva

La estructura económica provincial se caracteriza por explotaciones primarias especializadas, tales como el cultivo de granos, oleaginosas y pasturas para ganado vacuno; además, registra una actividad forestal importante.

El sector más dinámico de la producción primaria durante mucho tiempo estuvo sujeto al monocultivo algodonero. La estrategia de diversificación aplicada por el Gobierno durante los últimos años, tuvo como objetivo la búsqueda de nuevas producciones rentables y, a la vez, reducir el riesgo de depender de un solo cultivo.

Entre las producciones agrícolas que se destacan en la provincia podemos mencionar el cultivo de algodón, maíz, soja, arroz, sorgo y maní. Existen, además, importantes explotaciones frutihortícolas entre las que se acentúan: pomelo, banana, calabaza, mandioca y sandía.

La tendencia mundial a consumir nuevos productos y el potencial de nuestra provincia para generar aquellos que resultan de creciente demanda han llevado a promover el desarrollo de nuevas actividades, como la piscicultura, la cría de búfalos y el cultivo de frutas exóticas. Un aspecto importante es el impacto que se ha logrado en la colocación de productos de exportación en el mercado extranjero tales como: plantas ornamentales calabacitas o coreanitos, pomelo blanco, miel, carbón, jugos concentrados, carnes, cueros, espárragos y frutos exóticos.

En el sector forestal, el aprovechamiento racional de las masas boscosas ha permitido el desarrollo de productos y su comercialización en el mercado nacional y en los exigentes mercados europeos. Además, en los últimos años ha adquirido significación la actividad turística y la extracción de petróleo.

En estos momentos históricos signados por vertiginosos avances en la infraestructura edilicia, red caminera, hídrica, tecnológica y otros involucrados con el quehacer económico, social y cultural dan un cimiento sostenido por políticas de estado para la inserción de la Provincia en el contexto regional nacional e internacional.

Es la educación el eje desde el cual se aspira al crecimiento de todos y cada uno de los habitantes y, a la vez, que estos sostengan este desarrollo comunitario con el fin de la realización de historias de vida plena para cada ciudadano.

Esto se logra a través de una distribución equitativa de los diferentes bienes, tanto económicos como culturales, capitalizando la diversidad cultural formoseña como fortaleza que brinda, precisamente, cada una de ellas.

*Diseño Curricular
Jurisdiccional
Profesorado de Educación
Secundaria en Matemática*

1).- Descripción

1.- a).- **Denominación de la carrera:** Profesorado de Educación Secundaria en Matemática.

1.- b).- **Título a otorgar:** Profesor de Educación Secundaria en Matemática.

1.- c).- **Duración de la carrera en años académicos:** 4 (cuatro) años académicos.

1.- d).- **Carga horaria total de la carrera**

Total horas cátedra: **3.920**

Total horas reloj: **2.613**

1.- e).- **Condiciones de ingreso:** Según la normativa provincial vigente.

2.- Marco de la Política Educativa Nacional y Provincial para la Formación Docente

2.1.- Marco de la Política Educativa Nacional de la Formación Docente

La definición de los Diseños Curriculares Jurisdiccionales, toman como marco los principios, derechos y garantías definidos en la Ley de Educación Nacional¹, concibiendo a la educación y el conocimiento como un bien público y un derecho personal y social, garantizados por el Estado¹ y como una prioridad nacional que se constituye en política de Estado para construir una sociedad justa, reafirmar la soberanía e identidad nacional, profundizar el ejercicio de la ciudadanía democrática, respetar los derechos humanos y libertades fundamentales y fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación² garantizando el acceso de todos los ciudadanos a la información y al conocimiento como instrumentos centrales de la participación en un proceso de desarrollo con crecimiento económico y justicia social³.

La Resolución N° 024/07 del Consejo Federal de Educación, establece:

La duración de la carrera para la formación docente en cuatro años, con una carga mínima de 2.600 horas reloj, organizada en torno a tres Campos de la Formación Docente:

¹Op.cit, Artículo 2

²Op.cit, Artículo 3

³Op.cit, Artículo 7

Campo de la Formación General, Campo de la Formación Específica y Campo de la Práctica Docente.

La organización del currículum tiende a la integración de los Campos que lo estructuran en torno a la Práctica Docente. El Diseño Curricular de la Formación Docente propicia una perspectiva de articulación de saberes, experiencias, escenarios institucionales y sociales; el fortalecimiento de una mirada y posición investigativa a lo largo del trayecto formativo.

La coexistencia formativa de estos Campos propicia cruces y articulaciones orientadas al abordaje integral y pluridimensional de la complejidad del hecho educativo. Estos atienden, simultáneamente, a la dimensión práctica y teórica.

La selección, organización y desarrollo de los contenidos se asientan sobre los principios de: significación epistemológica, transmisibilidad y transferibilidad. Se asegurará, así, el respeto por la estructura sustantiva de las disciplinas de referencia, su potencialidad para la comunicación didáctica y la capacidad para proyectarse en diferentes situaciones de prácticas.

Una variedad de formatos curriculares coexisten en este Diseño. Estos expresan tanto enfoques disciplinares como estructuraciones en torno a problemas o temas: asignaturas, seminarios y talleres. Esta variabilidad y flexibilidad de formatos admite modos de organización, de cursado, de evaluación y de acreditación diferenciales.

Por otra parte, la mencionada Ley de Educación Nacional⁴, establece la obligatoriedad de la Educación Secundaria como unidad pedagógica y organizativa, que deberá asegurar las condiciones necesarias para la inclusión de adolescentes y jóvenes, con la función de habilitar para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el trabajo y para la continuación de estudios.

La obligatoriedad del nivel secundario convoca a repensar la formación de docentes desafiando el carácter selectivo y las trayectorias escolares interrumpidas que caracterizaron a este nivel, se renueva así un pacto de confianza en sus posibilidades para promover procesos de inclusión social a través del conocimiento y la transmisión de saberes socialmente relevantes y valiosos. “*La obligatoriedad pone en el centro las trayectorias escolares de todos los adolescentes, jóvenes y adultos*” expresa claramente la Resolución 84/09 del CFE.

A este marco mencionado se agrega como referencia y encuadre otros instrumentos legales como Ley Nacional de Educación Superior N° 24.521 (1995), Ley Nacional de Educación N° 26.206 (2006), Ley Nacional de Financiamiento Educativo N° 26.075 (2005).

En este marco se elabora el **Diseño Curricular Jurisdiccional del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática.**

2.2.- Marco de la Política Educativa Provincial de la Formación Docente Inicial

El Gobierno de la provincia de Formosa ha instalado en el seno de la comunidad tres ejes estructurantes referidos a la educación:

- La concepción de la educación como una cuestión de Estado.
- La consideración de la educación como una herramienta de cambio para la dignificación del hombre y de la mujer, a través del desarrollo de los valores esenciales para la vida.

- El fundamento de la educación como formadora de un nuevo hombre capaz de desarrollarse integralmente en su propia tierra, afianzando la identidad del ser formoseño revalorizando su cultura.

El crecimiento de una sociedad está relacionado con el crecimiento de su capital cultural y las instituciones educativas son superadoras de las brechas sociales. Estas instituciones tienen la responsabilidad indelegable de formar recursos humanos con calidad, tal como lo establece la Constitución Provincial.

En su discurso de la HCD, (01-03-11) el Sr. Gobernador de la Provincia Dr. Gildo Insfrán analiza la calidad educativa en cinco dimensiones: equidad, vinculada con la igualdad de oportunidades, acceso y permanencia en el sistema. Eficacia referida a la maximización del nivel de aprendizaje del alumnado. Eficiencia a partir de la formación de los recursos humanos, infraestructura, material didáctico, involucramiento de la comunidad. La relevancia se vincula con que los saberes difundidos posean importancia y significación, en tanto pertinencia se atribuye al impacto de los saberes adquiridos en cuanto comprensión y aprehensión del entorno.

A partir de estas definiciones se plantean nuevos retos al diseñar los lineamientos de la política educativa provincial, pues supone repensar los fundamentos del sistema educativo: brindar educación con calidad.

El basamento legal para estas acciones son: la Constitución Provincial (2003), Ley General de Educación N° 1.470 (2005), Ley Nacional de Educación Superior N° 24.521 (1995), Ley Nacional de Educación N° 26.206 (2006), Ley Nacional de Financiamiento Educativo N° 26.075 (2005), y en la Ley de Educación Técnica Profesional N° 26.058 (2005), se definen en los lineamientos de política educativa de la Provincia de Formosa.

A partir de lo expuesto, la Dirección de Educación Superior del Ministerio de Cultura y Educación implementará políticas educativas basadas en la pedagogía de las capacidades, tendientes a: la formación inicial y el desarrollo profesional continuo de docentes comprometidos con las trayectorias escolares del alumnado de los diferentes niveles educativos, respetando las singularidades de cada persona, potenciando sus competencias, en estrecha correspondencia con el sentido de pertenencia a un lugar, una provincia, un país y su proyección americana.

3.- Fundamentación de la propuesta curricular para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

El sujeto destinatario de este proceso de formación proviene de diversos contextos sociales formoseños, con realidades específicas, diferentes, en algunos casos, a aquellos en los que desarrollará su actividad. Estos sujetos, destinatarios de la acción pedagógica, se inscriben en el marco de nuevas culturas juveniles con características propias.

Se plantean nuevas exigencias referidas a la formación inicial que requieren un docente con capacidades básicas en las siguientes dimensiones de la tarea de enseñar:

- **Gestión de la clase** (organización de tareas, uso de tiempos y espacios, actividades, metodologías)
- **Planificación** (diseño de unidades completas de trabajo de distinta duración)

- **Evaluación** (dominio de técnicas y procedimientos de evaluación)
- **Dinámica grupal** (utilización de técnicas que colaboren con la vida de la clase como grupo)
- **Disciplina y organización** (establecimiento, incorporación y control de pautas y reglas de interacción)
- **Desempeño institucional** (participación en las actividades institucionales y de relación con la comunidad escolar).

Desde estos argumentos, se define para este Diseño Curricular:

- *Carga horaria:* La duración de la carrera para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática es de cuatro años. La carga de **2.613 horas reloj**, se organizan en torno a los tres Campos de la Formación Docente y se distribuyen de la siguiente manera:

Formación General	26%
Formación de Práctica Profesional	19%
Formación Específica	55%

- *Unidades curriculares:* Se define la cantidad y selección de unidades curriculares y su formato (asignatura, seminario, taller) que constituyen cada uno de los tres Campos. Cada unidad curricular de este Diseño está explicitada de la siguiente manera: Formato, régimen de cursada, carga horaria semanal, carga horaria total horas cátedra y carga horaria total horas reloj.
- *Definición de la estructura curricular:* Se determina el porcentaje de cada campo de la formación, la carga horaria para cada unidad en horas cátedra, la ubicación según el campo y año de formación y formato. Se define, además, el régimen de cursado (cuatrimestral y/o anual), ubicación en el diseño curricular, finalidades formativas de cada unidad curricular, contenidos y bibliografía básica

Por decisión jurisdiccional en este Diseño se incluyen las siguientes unidades curriculares: Epistemología y Análisis de la Realidad Sociocultural de Formosa.

Definición Institucional destinada a ampliar y fortalecer la formación cultural y el desarrollo de capacidades específicas para la formación permanente de los estudiantes. La oferta puede organizarse a través de seminarios o talleres o seminarios - talleres, siendo la definición de contenidos, temas y problemas a tratar de índole institucional. Son obligatorios, pero electivos solamente para los Institutos, a partir del menú temático.

4.- Finalidades formativas del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

4.1.- La Matemática en la escuela secundaria

La matemática, por su cercanía a la experiencia directa de los adolescentes, brinda excelentes oportunidades para abordar situaciones y problemas de la vida diaria. En este contexto, se busca que los alumnos de la escuela secundaria aprovechen los conocimientos matemáticos en su beneficio y que éstos logren trascender su ámbito personal y escolar.

Bajo los argumentos citados, con el estudio de la Matemática en la escuela secundaria se pretende que los alumnos:

- a) Incrementen su conocimiento del mundo y el interés por la actividad científica.
- b) Reconozcan que la construcción de la ciencia es un proceso continuo.
- c) Desarrollen y fortalezcan actitudes de respeto y responsabilidad hacia sí mismos y sus pares.

El logro de los propósitos señalados implica una nueva perspectiva en la metodología de la enseñanza, un tratamiento distinto de los contenidos y el desarrollo de nuevas formas de evaluar. Dicho enfoque privilegia:

- 1 - La participación activa del alumno
- 2 - La diversificación de los métodos de evaluación
- 3 - El carácter formativo de la Matemática.
- 4 - Continuidad en la formación científica
- 5 - Habilidades del pensamiento que es deseable fomentar en los alumnos de la escuela secundaria:
 - Formular preguntas o conjeturas razonables.
 - Buscar información en diversas fuentes del conocimiento.
 - Compartir y discutir información.
 - Diseñar experiencias sencillas para demostrar sus hipótesis o conjeturas.
 - Tomar decisiones responsables e informadas.
 - Confeccionar un informe de las acciones realizadas y de las producciones logradas.
- 6 - Actitudes y valores que es posible fortalecer con el estudio de la matemática en la escuela secundaria:
 - Respeto.
 - Responsabilidad.
 - Solidaridad.
 - Libertad.
 - Autoestima.
 - Juicio crítico.
 -

4.2.- Formación Inicial de los Profesores de Educación Secundaria en Matemática

Para asegurar el desarrollo de las capacidades de comprensión lectora, expresión oral y producción escrita, trabajo en equipo, resolución de situaciones problemáticas y juicio crítico (Resolución Provincial N°314/12), es necesario ofrecer una formación inicial que permita al estudiante manejar los contenidos básicos, adquirir y fortalecer las habilidades, los valores y las actitudes que, en su futura labor docente, habrán de fomentar en sus alumnos de la escuela secundaria.

Estas capacidades implican el desarrollo de las siguientes habilidades y/o destrezas:

- Promover en el aula la reflexión, el pensamiento racional, el escepticismo informado, la diligencia, la imparcialidad, la formulación de preguntas y respuestas argumentadas, la investigación, la evaluación y la elaboración de conclusiones.
- Buscar, seleccionar e interpretar información científica y tecnológica, utilizando diferentes recursos y fuentes.
- Comunicar sus producciones orales y escritas, argumentando sus posturas.
- Proyectar, desarrollar, adecuar, aplicar y evaluar propuestas de enseñanzas accesibles, creativas, motivadoras e innovadoras.

- Evaluar el proceso de enseñanza – aprendizaje, desde el rol de sus protagonistas docentes y alumnos, identificando los logros y dificultades que permita la mejora de la práctica docente y del aprendizaje del alumno.
- Valorar la actitud positiva ante las respuestas, ideas y opiniones de sus pares y docentes.
- Predisponer para el aprendizaje continuo y permanente que responda a necesidades curriculares y a la función propia.
- Desarrollar y practicar actitudes, tales como: respeto, responsabilidad, solidaridad, libertad, autoestima, justicia e imparcialidad.

4.3.- Formación en la especialidad de Matemática

El conocimiento de la disciplina e identificación de las dificultades para la enseñanza y el aprendizaje, son requisitos que deben adquirir los futuros docentes para poder enseñar eficazmente su disciplina.

En particular, es importante que el estudiante del profesorado reconozca la forma en que los alumnos construyen el conocimiento científico, su concepción de ciencia y los aspectos sociales e históricos del conocimiento matemático, como también los factores que influyen en el aprendizaje de los mismos. Todos estos son elementos indispensables para construir estrategias didácticas pertinentes y efectivas.

A continuación se describen las capacidades que se busca consolidar en la formación docente:

a) Formación disciplinaria

En esta línea es necesario que el futuro docente conozca los contenidos propios de la disciplina, desde un enfoque histórico y epistemológico de la ciencia matemática. Esto le permitirá fundamentar sus propias explicaciones y promover en sus futuros alumnos el desarrollo del pensamiento racional y el acercamiento a las explicaciones científicas.

Lo anterior implica plantear el conocimiento de la disciplina desde un marco conceptual básico, que permita darle unidad y significación social e histórica, basada en ejes fundamentales que integren y den congruencia a los contenidos programáticos.

b) Formación didáctica

El propósito del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática es la formación de educadores, que enseñen de manera profesional y competente, una disciplina. En este contexto, la línea de formación didáctica debe enmarcarse en las teorías de enseñanza y aprendizaje y retomar sus principios básicos dentro de los cuales se destacan los siguientes:

- Valorar las habilidades, actitudes y concepciones de quienes aprenden, para acercarse a sus intereses y necesidades, así como entender su lógica de pensamiento; requisitos indispensables para promover un aprendizaje aplicable y duradero.
- Utilizar diversos medios y recursos que permitan explorar lo que los alumnos de la escuela secundaria ya saben y desarrollar las competencias necesarias para sistematizar, interpretar, evaluar y aprovechar esa riqueza de conocimientos de manera eficiente.
- Diseñar propuestas de actividades que coloquen al alumno de la escuela secundaria ante hechos o situaciones que sus explicaciones no pueden satisfacer. Esto promueve el contraste de sus propias ideas con las de sus compañeros, así como con las concepciones avaladas científicamente y posibilita el cambio conceptual.

- Analizar el contexto histórico en el que ocurrieron las grandes revoluciones científicas de la matemática, esto permite mostrar a los estudiantes de la escuela secundaria que la ciencia es un proceso humano en construcción permanente, basado en el trabajo cuidadoso y constante, el ensayo y el error, la curiosidad y la perseverancia (así como en otros valores y actitudes) de sus protagonistas.
- Motivar a los alumnos en la escuela secundaria, puede lograrse, cuando se garantiza la aplicación continua de los aprendizajes en la clase o en situaciones comunes de la vida. En este sentido, es conveniente que el conocimiento científico que se les ofrece les sea útil para interpretar su propia realidad y puedan aplicarlo en su beneficio.
- Contextualizar social y tecnológicamente los contenidos, haciéndolos más pertinentes y brindando la oportunidad de reflexionar acerca de la importancia de la ciencia en la resolución de problemas cotidianos.
- Evaluar, utilizando diversos recursos, el logro de actitudes, valores, habilidades y conocimientos de los alumnos, para identificar el estado inicial de los mismos y sus progresos, que permita tomar decisiones en cuanto a la regulación del proceso de enseñanza - aprendizaje
- Brindar a los alumnos diversas oportunidades para la autoevaluación, metaevaluación y la coevaluación, que propicien el reconocimiento de sus esfuerzos y progresos.
- Aprender a utilizar diferentes modelos de planificación educativa y aplicarlos a casos concretos, evitando la improvisación en el aula y atendiendo las necesidades e intereses de los alumnos.
- Manejar y utilizar eficientemente los recursos disponibles (tecnológicos y didácticos) a fin de brindar a los alumnos la posibilidad de elegir entre diversas opciones de aprendizaje
- Promover dinámicas de trabajo que favorezcan el aprendizaje, la interacción, el fortalecimiento de la autoestima, el trabajo basado en la colaboración y el respeto, de tal manera que permita al estudiante tomar decisiones y asumir responsabilidades.

c) Acercamiento a la Práctica Educativa

El propósito de esta línea de formación es forjar el enfoque para la enseñanza de la matemática en la escuela secundaria en los futuros docentes, a partir de la aplicación en el aula. Los estudiantes deben desarrollar habilidades y actitudes que les permitan comunicarse eficazmente, interpretar los sucesos del aula, organizar el uso del tiempo y del espacio y, en general, que adquieran experiencia para el ejercicio docente, que implica atender distintos grados y grupos escolares.

La práctica educativa está destinada al aprendizaje sistemático de las capacidades para la actuación docente en contextos reales. Constituye un espacio de integración de los Campos de Formación General y Específica.

5.- Perfil del egresado

La formación de los futuros Profesores de Educación Secundaria en Matemática se fundamenta a partir del posicionamiento de los mismos y de los futuros sujetos de aprendizaje de la Educación Secundaria.

Esto exige un sujeto seguro de sí mismo, que pueda resolver problemas y que tenga deseos de aprender, portador de competencias profesionales que le permitan integrarse a grupos de trabajo.

Un sujeto crítico y reflexivo, que integre teoría y práctica produciendo estrategias didácticas creativas y efectivas, con un pensamiento autónomo que le permita una actitud de permanente actualización y capacitación; que pueda colocar su práctica en el centro de la reflexión y desde allí promover modificaciones significativas para sí mismo y para el contexto en el que ejercerá su profesión.

En este sentido se concibe la formación del Profesorado en Matemática, con las siguientes competencias:

- Asumirse como un ser autónomo y colectivo, comprometido con la realidad sociocultural en la cual está inserto, que pueda:
 - Reflexionar sobre su historia y formación profesional.
 - Aceptar sus limitaciones y optimizar sus posibilidades.
 - Concebirse como un sujeto en proceso de construcción dinámica.
 - Establecer vínculos basados en el respeto y valorización recíprocos.
 - Crear relaciones y vínculos positivos y de confianza con los adolescentes, jóvenes y adultos destinatarios/as de la Educación Secundaria, dando lugar a las experiencias personales, las preguntas, los intereses, las motivaciones y la seguridad en sus capacidades y deseos de aprender.
 - Valorar a los otros como sujetos, sociales e históricamente constituidos o en proceso de constitución.
 - Desarrollarse como protagonista responsable del momento histórico en el que le toca desempeñarse.
 - Participar activa y democráticamente en la vida institucional y comunitaria.
- Construir dinámicamente una identidad como profesional docente que le permita:
 - Contribuir a la formación de sujetos, en tanto, actores de la sociedad, que puedan, a través de la experiencia, su reflexión y sistematización, producir conocimientos y superar los modelos reproductivistas de la Matemática.
 - Identificar las características y necesidades de aprendizaje de los sujetos adolescentes, jóvenes y adultos, como base para su actuación docente.
 - Concebir y desarrollar dispositivos pedagógicos para la diversidad asentados sobre la confianza en las posibilidades de aprender de los/as alumnos/as fortaleciendo sus potencialidades para un desarrollo pleno y armónico y sus capacidades para construir conocimientos, comunicarse, participar en su entorno libre y creativamente, cooperar y convivir con tolerancia y respeto por los demás.
 - Promover el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, social y afectivo del alumnado.
 - Diseñar e implementar prácticas educativas pertinentes y acordes con la heterogeneidad de los sujetos y sus contextos, siendo capaz de desempeñar sus tareas en realidades diversas (espacios urbanos, suburbanos o rurales), demostrando atención y respeto por la diversidad de características y condiciones relacionadas con el idioma, las formas de vida de la familia, los patrones de crianza y el entorno comunitario.

- Integrar en la tarea educativa a la comunidad, propiciando comunicaciones fluidas, diálogos constructivos y respeto mutuo en la búsqueda de criterios compartidos acordes con los principios formativos del nivel.
 - Trabajar en equipo con otros docentes, elaborar proyectos institucionales compartidos, participando y promoviendo actividades propias de las instituciones de Educación Secundaria como así también con las organizaciones de la comunidad.
 - Diseñar y desarrollar proyectos, emprender y colaborar con programas que promueven el bienestar de los sujetos destinatarios de la acción educativa.
 - Desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad expresiva y comunicativa, sensibilidad estética y valorar el patrimonio cultural y ambiental.
 - Asumir un compromiso en la configuración y consolidación de la enseñanza de la matemática en la educación secundaria.
 - Tomar decisiones con base científica desde la interpretación crítica de la información brindada por los medios de comunicación.
 - Adoptar una actitud reflexiva, abierta al cambio y dispuesto a indagar, replantear y resignificar situaciones de la práctica docente.
 - Dar continuidad a su formación inicial, profundizando sus conocimientos y su capacidad reflexiva acerca de sus propias prácticas, de los sujetos, los campos disciplinares, los contextos, las innovaciones y su identidad como docente.
 - Discernir frente a un dilema ético profesional, con base en la aplicación de diferentes formas de argumentación ética.
 - Reconocer que es inevitable que las propias acciones afecten a los demás en forma directa o indirecta, independiente de las intenciones y motivaciones que las justifiquen.
- Desplegar prácticas educativas en las cuales manifieste la capacidad de:
- Desempeñarse profesionalmente en diversas estructuras organizacionales, orientaciones y modalidades de la Educación Secundaria.
 - Reconocer el sentido socialmente significativo de los contenidos de la matemática propios de la Educación Secundaria, asegurar su enseñanza, con el fin de ampliar y profundizar las experiencias sociales extraescolares y construir nuevos aprendizajes.
 - Dominar la matemática, en tanto disciplina a enseñar y actualizar activamente su propio marco de referencia teórico, reconociendo el valor de esta ciencia para la construcción de propuestas de enseñanza, atendiendo a la especificidad del nivel y a las características de los sujetos que atiende.
 - Favorecer el desarrollo de las capacidades de comunicación y expresión de los sujetos, a través de diferentes lenguajes verbales y no verbales.
 - Generar ambientes y espacios de trabajo que resulten estimulantes para los/as alumnos/as, y que puedan ser percibidos por ellos/as como un entorno seguro, de establecimiento de vínculos pedagógicos de intercambio y debates entre pares.
 - Mediar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática a partir de propuestas didácticas integradoras, tendientes a lograr significatividad y funcionalidad en el aprendizaje de las ciencias naturales en toda su relevancia y complejidad.

- Facilitar los aprendizajes a través de estrategias didácticas que apunten a resolver problemas significativos y relevantes para el contexto social y cultural particular de los sujetos.
- Conducir los procesos grupales y facilitar la integración social.
- Acompañar el avance en el aprendizaje de los/as alumnos/as identificando tanto los factores que lo potencian como los obstáculos que constituyen dificultades para el aprender.
- Seleccionar y/o construir materiales y recursos didácticos a partir de criterios fundados desde la Matemática que permitan el uso significativo y relevante de los mismos.
- Reconocer y utilizar los recursos disponibles en las instituciones de Educación Secundaria para su aprovechamiento en la enseñanza de la Matemática.
- Programar y realizar evaluaciones diagnósticas, integradoras, continuas y sistemáticas, centradas en los procedimientos y saberes de la Matemática, atendiendo a la diversidad de sujetos, situaciones y contextos, que permitan valorizar cualitativamente los logros y potencialidades de los/as alumnos/as.
- Seleccionar y utilizar nuevas tecnologías de manera contextualizada, como una alternativa válida para la apropiación de saberes actualizados como potenciadoras de la enseñanza y de la participación activa del/la alumno/a en su propio proceso de aprendizaje.
- Comprender la responsabilidad que implica el uso social y didáctico de las nuevas tecnologías en tanto medio posible para la inclusión social.
- Optimizar la distribución de los tiempos y el espacio áulico para la enseñanza de la matemática en Educación Secundaria.
- Reconocer las características y necesidades del contexto mediato e inmediato de las instituciones y de los sujetos a fin de adecuar las intervenciones educativas.
- Potenciar creativamente el uso de los recursos disponibles para el ejercicio de su profesión.
-

6.- Condición del estudiante del profesorado

Se admitirán dos categorías de alumnos, según la normativa vigente:

- *Estudiante regular.*
- *Estudiante libre.*

Las unidades curriculares que no se podrán rendir como alumno libre son:

- Didáctica de la Matemática I
- Didáctica de la Matemática II
- Didáctica de la Matemática III
-

7.- Organización curricular

7.1.- Definición y caracterización de los Campos de Formación y sus relaciones

En este Diseño Curricular Jurisdiccional para la formación de Profesores para la Educación Secundaria en Matemática se describen los siguientes campos:

- **Campo de la Formación General**, dirigido a desarrollar una sólida formación humanística, base del modelo provincial, al dominio de los marcos conceptuales, interpretativos y valorativos para el análisis y comprensión de la cultura, el tiempo y contexto histórico formoseños. Como así también, orientado a la educación, la enseñanza, el aprendizaje y a la formación del juicio profesional para la actuación en contextos sociales pluriculturales característicos de nuestra provincia.

- **Campo de Formación de la Práctica Profesional**, orientado al desarrollo de las capacidades destinadas al desempeño profesional en las instituciones educativas del nivel secundario y en las aulas. Esto se logrará, a través de la participación e incorporación progresiva de los alumnos en diversos contextos socioeducativos. Se pone el acento en este campo en los procesos de revisión de la experiencia formativa previa, atendiendo a que el peso de las tradiciones metodológicas, son en algunos casos, determinantes en la práctica docente, ya que quedan incorporadas al bagaje formativo con que los ingresantes acceden a la formación inicial.

- **Campo de la Formación Específica**, está constituida por unidades curriculares dirigidas al estudio de las disciplinas específicas de la Matemática para su enseñanza y su didáctica, las tecnologías educativas y la alfabetización académica. También se incluyen conocimientos acerca de las características y necesidades de los alumnos de educación secundaria de la provincia de Formosa Este campo está atravesado por los siguientes ámbitos:

- *Ámbito disciplinario*: constituido por las disciplinas y áreas de la Matemática para el nivel secundario.
- *Ámbito psicosocioeducativo*: constituido por las didácticas específicas para el nivel mencionado.
- *Ámbito de intervención pedagógica*: destinado al diseño de estrategias de intervención pedagógica, microexperiencias, material curricular, adecuaciones curriculares, entre otros, para la formación del estudiante.

7.2.- Carga horaria por Campos (expresada en horas cátedra y horas reloj) y porcentajes relativos

Campos de Formación	Horas cátedra	Horas reloj	Porcentaje
Formación General	1.008	672	26 %
Formación Específica	2.144	1.429,33	55 %
Formación en la Práctica Profesional	768	512	19 %
Definición Institucional	144	96	3,7 % *

* *Observaciones:*

La carga horaria de las unidades curriculares: Definición Institucional I y II se encuentran incluidas en el Campo de la Formación General y de la Formación Específica; las mismas no se descuentan del total de horas cátedra, reloj y del porcentaje detallado en el cuadro precedente.

Cantidad de unidades curriculares: 35 (treinta y cinco)

Unidades curriculares anuales: 13 (trece)

Unidades curriculares cuatrimestrales: 22 (veintidós)

Unidades curriculares de decisión jurisdiccional: Epistemología y Análisis de la Realidad Sociocultural de Formosa.

7.3.- Definición de los formatos curriculares

Los formatos curriculares que integran este Diseño son:

Asignatura

Definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinares y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa de valor troncal para la formación. Estas unidades se caracterizan por brindar conocimientos y, por sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional.

Taller

Desde el punto de vista pedagógico el taller es un lugar donde varias personas trabajan cooperativamente aprendiendo a hacerlo juntos unos con otros. Como estrategia pedagógica el taller es una realidad integradora, compleja, reflexiva en la que se unen la teoría y la practica como fuerza motriz del proceso de aprendizaje.

Seminario

Son instancias académicas de estudio de problemas relevantes para la formación profesional. Incluye la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los estudiantes tienen incorporados como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades, permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y se ejercitan en el trabajo reflexivo y en el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento.

8.- Estructura Curricular Profesorado de Educación Secundaria en Matemática						
	FORMACIÓN GENERAL		FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA	FORMACIÓN ESPECÍFICA		
1° año	Pedagogía (96) (Asignatura)		Práctica Docente I (128) (Taller)	Elementos de la Aritmética y del Álgebra (96) (Asignatura)	Algebra I (112) (Asignatura)	
	Lectura y Escritura Académica (96) (Taller)			Geometría I (192) (Asignatura)		
	Didáctica General (192) (Asignatura)					
2° año	Sociología de la Educación (48) (Seminario)	Introducción a las TIC (96) (Taller)	Práctica Docente II (128) (Taller)	Álgebra II (112) (Asignatura)	Trigonometría (96) (Asignatura)	
	Epistemología (96) (Asignatura)			Análisis Matemático I (160) (Asignatura)		
	Historia y Política de la Educación Argentina (96) (Asignatura)			Sujeto de la Educación (96) (Seminario - Taller)		
				////	Didáctica de la Matemática I (96) (Asignatura)	
3° año	ESI (48) (Taller)	Definición Institucional I (48) (Seminario o Taller)	Práctica Docente III (192) (Taller)	Análisis Matemático II (192) (Asignatura)		
	Análisis de la Realidad Sociocultural de Formosa (96) (Seminario o Taller)			TIC Aplicada a la Matemática (96) – (Taller)	Didáctica de la Matemática II (96) (Asignatura)	
				Probabilidad y Estadística (96) (Taller)	Geometría II (96) (Asignatura)	
4° año	Gestión Organizativa y Administrativa de la Educación Secundaria (48) (Taller)	Ética Profesional y Ciudadanía (48) (Seminario o Taller)	Práctica IV y Residencia (320) (Taller)	Física (96) (Asignatura)	Geometría III (96) (Asignatura)	
				Didáctica de la Matemática III (112) (Taller)	Algebra III (112) (Asignatura)	
				Matemática Financiera (96) (Asignatura)	Definición Institucional II (96) (Seminario - Taller)	

Resumen

Total horas cátedra: 3.920

Total horas reloj: 2.613

8.1- Cuadro demostrativo de distribución de horas cátedra por semana

Año	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
Primer año	28	29
Segundo año	31	33
Tercer año	30	30
Cuarto año	32	32

8.2.-Cuadro demostrativo de distribución de la carga horaria de cumplimiento del alumno del Campo Práctica Profesional

Práctica Docente	Horas cátedra semanales	Horas presenciales en el ISFD	Horas trabajo de campo: escuelas asociadas	Total
Primer año	4	3	1	4
Segundo año	4	2	2	4
Tercer año	6	3	3	6
Cuarto año	10	4	6	10

8.3.- Cuadro demostrativo de unidades curriculares (formato, régimen y carga horaria) del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

AÑO	UNIDAD CURRICULAR	FORMATO/REGIMEN	TOTAL HORAS CATEDRA	HORAS CATEDRA SEMANALES
Primer año	Lectura y Escritura Académica	Taller - Anual	96	3
	Pedagogía	Asignatura 1º Cuatrimestre	96	6
	Didáctica General	Asignatura - Anual	192	6
	Práctica Docente I	Taller - Anual	128	4
	Elementos de la Aritmética y del Algebra	Asignatura – 1º Cuatrimestre	96	6
	Algebra I	Asignatura – 2º Cuatrimestre	112	7
	Geometría I	Asignatura -Anual	192	6
Segundo año	Sociología de la Educación	Seminario o Taller 1º Cuatrimestre	48	3
	Introducción a las TIC	Taller – 2º Cuatrimestre	96	6
	Epistemología	Asignatura -Anual	96	3
	Historia y Política de la Educación Argentina	Asignatura - Anual	96	3
	Práctica Docente II	Taller -Anual	128	4
	Algebra II	Asignatura -1º Cuatrimestre	112	7
	Trigonometría	Asignatura – 2º Cuatrimestre	96	6
	Análisis Matemático I	Asignatura -Anual	160	5
	Sujeto de la Educación Secundaria	Seminario o Taller - Anual	96	3
Didáctica de la Matemática I	Asignatura – 2º Cuatrimestre	96	6	
Tercer año	Educación Sexual Integral	Taller- 1º Cuatrimestre	48	3
	Definición Institucional I	Seminario o Taller –2º Cuatrimestre	48	3
	Análisis de la Realidad Sociocultural de Formosa	Seminario o Taller - Anual	96	3
	Práctica Docente III	Taller - Anual	192	6
	Análisis Matemático II	Asignatura -Anual	192	6
	TIC Aplicada a la Matemática	Taller – 1º Cuatrimestre	96	6
	Probabilidad y Estadística	Taller – 1º Cuatrimestre	96	6
	Didáctica de la Matemática II	Asignatura -2º Cuatrimestre	96	6
	Geometría II	Asignatura – 2º Cuatrimestre	96	6
Cuarto año	Gestión Organizativa y Administrativa de la Educación Secundaria	Taller – 1º Cuatrimestre	48	3
	Ética Profesional y Ciudadanía	Taller – 2º Cuatrimestre	48	3
	Práctica Docente IV y Residencia	Taller - Anual	320	10

Física	Asignatura -1° Cuatrimestre	96	6
Didáctica de la Matemática III	Taller – 1° Cuatrimestre	112	7
Matemática Financiera	Asignatura – 1° Cuatrimestre	96	6
Geometría III	Asignatura – 2° Cuatrimestre	96	6
Algebra III	Asignatura – 2° Cuatrimestre	112	7
Definición Institucional II	Taller 2° Cuatrimestre	96	6

Total Horas Cátedra 3.920

Total Horas Reloj 2.613

Unidades Curriculares

Primer año

Campo de la Formación General

9.1.- Unidad Curricular: LECTURA Y ESCRITURA ACADÉMICA

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. cátedra.

Finalidades formativas

La construcción de la lectura y la escritura en términos académicos representa un verdadero desafío para los alumnos de los Institutos Superiores. La inclusión de este taller en el Campo de la Formación General plasma la necesidad de reflexionar acerca de las propias prácticas de la lectura y la escritura académica en el nivel superior.

La denominación del taller señala el conjunto de nociones y estrategias necesarias para participar en la cultura discursiva de las disciplinas como en las actividades de producción y análisis de textos requeridos para aprender en el Nivel Superior. Apunta, de esta manera, a las prácticas de lenguaje y pensamiento propias del ámbito académico superior. Designa también el proceso por el cual se llega a pertenecer a una comunidad científica y/o profesional, precisamente en virtud de haberse apropiado de sus formas de razonamiento instituidas a través de ciertas convenciones del discurso.

La fuerza del concepto de alfabetización académica radica en que pone de manifiesto que los modos de leer y escribir – de buscar, adquirir, elaborar y comunicar conocimiento- no son iguales en todos los ámbitos. Advierte contra la tendencia a considerar que la alfabetización sea una habilidad básica, que se logra de una vez y para siempre. Cuestiona la idea de que aprender a producir e interpretar lenguaje escrito es un asunto concluido al ingresar en la educación superior.

Este marco teórico plantea integrar la producción y el análisis de textos en la enseñanza de todas las cátedras porque leer y escribir forman parte del quehacer profesional/académico de los graduados que esperamos formar y porque elaborar y comprender escritos son los medios ineludibles para aprender los contenidos conceptuales de las disciplinas que también deben conocer. (CARLINO, Paula: “Escribir, leer y aprender en la universidad” –Una introducción a la alfabetización académica- 2005).

En este sentido, también, en el contexto actual, las TIC han producido nuevas formas de entender el concepto de alfabetización a raíz de la aparición de nuevos lenguajes que requieren destrezas específicas que superan a las tradicionales estrategias de lectura y escritura. Estas nuevas estrategias de lectura y escritura no se realizan de forma lineal y secuenciada sino, de forma conceptual y ramificada de modo tal que el usuario seleccione la información que le interesa. No se trata sólo de acercar a los alumnos al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, algo ya inevitable para los ciudadanos del siglo XXI, sino de propiciar con ellas las transformaciones en el aula y en los componentes del proceso educativo.

Objetivos

- ✓ Adquirir y desarrollar capacidades académicas en la lectura y la escritura.
- ✓ Leer y escribir, buscar, adquirir, producir y comunicar conocimiento.
- ✓ Elaborar hipótesis interpretativas y utilizar los pasos metodológicos para analizar y fundamentar las producciones discursivas.
- ✓ Afianzar las capacidades académicas en el uso de herramientas tecnológicas.

Contenidos

Comunicación y lenguaje

Oralidad. Comprensión y producción de textos orales: - interacciones verbales y uso social de la lengua- adecuación del lenguaje en distintos contextos y con distintos interlocutores. La consigna de lectura y escritura como dispositivo didáctico. Entornos reales y virtuales: semejanzas y diferencias. Netiquetas o netiquettes.

El proceso de lectura

Tipos de lectura: superficial-comprensiva-reflexiva y crítica. Estrategias de lectura: género discursivo y la secuencia textual dominante del texto. Tipos de textos: analógicos y digitales. Consideraciones en su tratamiento. Elementos paratextuales. El lector académico.

El proceso de escritura

Escritura: la redacción como proceso cognitivo y comunicativo. Modelos de producción. Etapas: planificación, textualización y condicionantes de la situación comunicativa. Estrategias de escritura: reformulación por sustitución, reducción y expansión. Reescritura: la producción de textos. El escritor experimentado vs. el novato. El escritor académico.

Textos académicos

Funciones de los textos académicos. Tramas de los textos académicos: argumentación, explicación, exposición. Aspectos formales de presentación. Articulación de las producciones escritas y las consignas de trabajo. Citas bibliográficas: funcionalidad. Modos. Estilos. Plagio. Los modos de lectura y escritura que requieren los textos científicos, académicos y de divulgación.

Herramientas tecnológicas

Procesadores de texto: Reformulación de las claves de lectura sobre la dinámica social, los desarrollos tecnológicos y los efectos subjetivos que estos producen. Conversión de documentos: Word en formato PDF. Consultas de fuentes en la web: búsqueda y selección. Criterios de validez de la información consultada. Uso del diccionario analógicos y digitales. Foxitreader.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de este taller se sugiere:

- Indagación sobre sus expectativas con respecto de esta unidad curricular.
- Exploración de diversos formatos y tipos de textos que circulan en el ámbito académico.
- Discusión y acuerdos en un proceso de construcción colectiva.
- Consolidación y perfeccionamiento de las competencias discursivas de los/las estudiantes para transitar con éxito esta nueva etapa.
- Lectura y análisis de textos propios del ámbito académico como es el resultado de una investigación para que los alumnos conozcan y vivencien el formato, estilo, lenguaje, remisión a fuentes y otras particularidades que el docente deberá potenciar de acuerdo con las necesidades que detecte en sus alumnos.
- Abordaje de textos de diferentes disciplinas, especialmente los concurrentes con la disciplina afín a la carrera.

Bibliografía

- ALVARADO, M. (1994). *Paratextos*. Bs. As. Oficina de Publicaciones del Ciclo Básico Común.
- ARNOUX, E. N. de (2002). *La lectura y la escritura en la universidad*. Buenos Aires. Editorial Universitaria de Buenos Aires (EUDEBA).
- BAJTÍN, M. (2002). *El problema de los géneros discursivos* en Estética de la creación verbal. Buenos Aires. Siglo XXI
- CARLINO, P. (2009). *Alfabetización académica: un cambio necesario, algunas alternativas posibles*, en Educere, Año 6, N° 20, enero-febrero-marzo, 2003.
- CARLINO, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica.
- CASSANY, D. (2006). *Taller de textos. Leer, escribir y comentar en el aula*. España, Barcelona. Papeles de Pedagogía. Paidós.
- ECO, U. (1977). (s. f.). *Cómo se hace una tesis*. Barcelona. Gedisa
- KLEIN, I. (2007). (et. al.). Coordinado por Irene Klein. *El taller del escritor universitario*. Primera edición. Buenos Aires. Prometeo Libros.
- LERNER, D. (2009) (et. al.). *Formación docente en lectura y escritura*. Recorridos didácticos. Buenos Aires. Paidós.
- PETIT, M. (1999). *Nuevos acercamientos a los jóvenes y la lectura*. México. Fondo de Cultura Económica.
- SERAFINI, M. T. 1985 (1989) *Cómo redactar un tema*. 1995. Bs. As. Paidós

9.-2.- Unidad Curricular: PEDAGOGÍA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. cátedra.

Finalidades formativas

El análisis de la temática educativa es una tarea compleja. La educación y su reflexión teórica están atravesadas por contradicciones, dilemas y paradojas que se han ido construyendo a lo largo de la historia. A través del tiempo, la comprensión de lo educativo ha dado miradas y/o explicaciones, desde significados y sentidos muy diversos, por lo tanto no podemos considerar ningún contenido o significado como último y verdadero.

Reflexionar sobre la educación nos permite indagar respecto a diversas conceptualizaciones acerca de la humanidad, la cultura, la sociedad y los cambios sociales producidos en la actualidad, implícitos en las diferentes teorías y prácticas educativas.

Los temas a tratar, que deben ser profundizados a través de la bibliografía, las guías didácticas y el trabajo interdisciplinar, enfatizan aquellos tópicos que pueden proporcionar herramientas conceptuales y operativas a esa labor de cambio y transformación de la escuela y la práctica en ella.

Corresponde a la educación preparar al hombre que se enfrente exitosamente al mundo. Por ser una tarea compleja requiere ser planificada con una visión clara de cómo se irán desarrollando los acontecimientos brindándole al sujeto de la educación el lugar de protagonista en los procesos de adquisición, apropiación, transformación y uso de los conocimientos. Abrir espacios para albergar su subjetividad, para dar a conocer sus deseos y ofrecer oportunidades.

Desde esta unidad curricular, los estudiantes podrán construir saberes para interpretar e interrogar los problemas y debates actuales en el campo de la educación, recuperando las preguntas presentes en la reflexión pedagógica del para qué, por qué y cómo educar, teniendo como horizonte, su futuro rol como profesores de Educación Secundaria. Apostar por una propuesta pedagógica centrada en el desarrollo de capacidades que puedan perdurar en el tiempo, con posibilidades de ser transferidas a cada uno de los actores.

Objetivos

- ✓ Comprender los conceptos inherentes a la Pedagogía como ciencia y a la Educación como campo de aplicación, considerando la importancia del proceso educativo en sentido general.
- ✓ Profundizar en los aspectos de la evolución histórica de la Pedagogía y la relación de ésta con otras ciencias valorando conceptos epistemológicos y científicos que la valida como ciencia.

- ✓ Desarrollar una propuesta pedagógica centrada en el desarrollo de capacidades y su transmisión en la formación de los estudiantes.
- ✓ Abordar el fenómeno educativo en su diversidad y complejidad.
- ✓ Analizar los fenómenos educativos teniendo en cuenta el contexto socio-histórico.
- ✓ Promover la vinculación de los temas desarrollados con las prácticas educativas actuales.

Contenidos

Fundamentos teóricos de la Pedagogía y la educación

Concepto de Pedagogía y Educación. Diferencia y vinculación entre Pedagogía y Educación. La Pedagogía como ciencia y la Educación como campo de aplicación. Problemas previos de la Pedagogía. Características fundamentales del problema pedagógico y educativo. La educación como objeto científico. La construcción de la pedagogía moderna. Ideas pedagógicas de personalidades de la historia. Problemas contemporáneos de la educación.

Pedagogía moderna y corrientes pedagógicas contemporáneas

Las diferentes corrientes en Pedagogía: Escuela tradicional. Pedagogía positiva y socialista. Escuela Nueva. Escuela Tecnicista. Pedagogía anti-autoritaria o autogestionaria. Teorías crítico-reproductivistas y no reproductivistas. Crisis de la educación actual. Análisis de los factores que influyen. La pedagogía crítica: un debate contemporáneo. La pedagogía latinoamericana.

La educación y la escuela: interrogantes y desafíos en el contexto contemporáneo

Crisis de la modernidad: la escuela y la enseñanza como nudo problemático en el contexto actual. Nuevas funciones sociales para la educación en general y en particular, la educación secundaria.

La formación docente: Campo de tensiones políticas y pedagógicas.

Los desafíos de la educación secundaria en un contexto de crisis y exclusión: las voces ausentes. La producción de la exclusión y la inclusión en la Educación Secundaria. Configuraciones del fracaso escolar en el nivel secundario: repitencia, sobre-edad, desgranamiento, abandono.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- Grupos de reflexión-discusión de experiencias, aportes teóricos, análisis de documentos y bibliografía referidos a distintos niveles de análisis de los ejes temáticos.
- Lectura crítica de la bibliografía seleccionada, artículos científicos y periodísticos.
- Análisis de situaciones que pueden ser provocadas por películas, documentales, libros escolares, noticias, etc., seleccionando y recurriendo a conceptualizaciones teóricas pertinentes.
- Análisis cualitativo de datos y estadísticas acerca de los indicadores de repitencia, sobre-

edad, desgranamiento y abandono escolar en el nivel secundario en Argentina y en Formosa.

Bibliografía

- ABREGÚ, V. y otros (2007). *¿Para qué sirve la escuela? El ABC de la Pedagogía*. AIQUE.
- BOGOTA, J. I. (1997). *Epistemología y Pedagogía*. Colombia. Eco Ediciones.
- CARUSO, M. y DUSSEL, I (1998). *De Sarmiento a los Simpsons. Cinco conceptos para pensar la educación contemporánea*. Kapelusz.
- DAVINI, M. C. (1997). *Tradición en la formación de los docentes y sus presencias actuales*. Paidós.
- (1997). *La formación docente en cuestión. Política y pedagogía*. Paidós.
- DIKER, G. (2006). *Los sentidos del cambio en Educación*. En: Frigerio, G. (comp.)
- FERNÁNDEZ ENGUITA, M. (1990). *La escuela a examen*. Madrid. EUEDEMA.
- FOLLARI, R. (2007). *¿Ocaso de la escuela? Los nuevos desafíos educativos*. Rosario, Argentina. Homo Sapiens.
- GADOTTI, M. (1998). *Historia de las ideas pedagógicas*. México. Siglo XXI.
- PAVIGLIANITI, N.(1996). *La crisis del estado de bienestar, la recomposición neoconservadora y sus repercusiones en la educación*. En: PAVIGLIANITI, N. y otras: *Recomposición neoconservadora. Lugar afectado: la universidad*. Buenos Aires.
- MIÑO y DÁVILA. SARLO, B. (2001). *La zona gris*. En: *Tiempo presente. Notas sobre el cambio de una cultura*. Buenos Aires. Siglo XXI.
- SAVIANI, D. (1983). *Las teorías de la educación y el problema de la marginalidad en América Latina*, en *Revista Argentina de Educación*, Asociación de Graduados en Ciencias de la Educación, Año II, N° 3. Pág. 9.
- TEDESCO, J. C. (1980). *Conceptos de sociología de la educación*. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.
- TENTI FANFANI, E. (2000). *La escuela constructora de subjetividad*. En: *Una escuela para los adolescentes. Reflexiones y valoraciones*. UNICEF/LOSADA.

9.-3.- Unidad Curricular: DIDÁCTICA GENERAL

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 192 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 128 hs. cátedra.

Finalidades formativas

La Didáctica es una disciplina cuya finalidad formativa es imprescindible para el campo de la formación docente. Constituye una de las unidades curriculares nucleares del corpus teórico que compone dicho campo, ya que se ocupa del estudio de los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos institucionales para alcanzar la formación del sujeto, destinatario de la acción educativa.

Se denomina Didáctica General en razón de que aborda globalmente dichos procesos, en tanto constituyen sistemas de comunicación y relación con múltiples implicaciones personales, institucionales y socioculturales. El estudio de la misma requiere el abordaje a aportes y modos de desarrollar el conocimiento.

La tarea principal del profesor es enseñar o si se prefiere, crear los medios y las condiciones para el aprendizaje. La formación en didáctica debe cumplir un rol de particular importancia preparando a los futuros docentes para las actividades de enseñanza.

Para ello se requiere el dominio de recursos necesarios para actuar con idoneidad, pertinencia, eficacia y adecuación a las necesidades de quienes deben beneficiarse con la educación.

En este marco, se concibe a la enseñanza, como el concepto que siempre designa algún tipo de tarea intencional y específica de ordenamiento y regulación del ambiente y/o de la actividad con el fin de promover experiencias y aprendizajes.

La formación en didáctica debe habilitar a los futuros profesores para que:

- Puedan identificar distintos enfoques de enseñanza y realizar opciones personales.
- Estén en condiciones de utilizar un conjunto básico de procedimientos, técnicas y estrategias.
- Puedan participar en tareas de preparación, coordinación y dirección de las actividades de aprendizaje.
- Para el desarrollo de esta unidad curricular se plantea una relación teoría-práctica que supere el mero “aplicacionismo”. El propósito, es poner en contacto a los estudiantes con la práctica pedagógica de la educación secundaria para analizarla en su complejidad y enfrentarlos con el desarrollo actual de la didáctica, sus controversias y sus diferentes corrientes.
- Favorecer la construcción de un modelo alternativo de práctica de la enseñanza, comprometido con el contexto histórico social actual provincial y nacional.

Objetivos

- ✓ Desarrollar una perspectiva analítica y crítica sobre el desarrollo disciplinar de la Didáctica.
- ✓ Aplicar un conjunto básico de procedimientos, técnicas y estrategias.
- ✓ Desarrollar criterios para relacionar enfoques, procedimientos y técnicas de enseñanza.
- ✓ Adecuar distintas propuestas pedagógicas –didácticas de evaluación en relación con sus necesidades docentes.
- ✓ Preparar, coordinar y direccionar actividades de aprendizaje y evaluación.
- ✓ Reconocer modelos de enseñanza vigentes en instituciones educativas de la provincia de Formosa, a partir del análisis crítico en contraste con aspectos teóricos.

Contenidos

El campo disciplinar de la Didáctica

Condicionantes socio-históricos en el pensamiento didáctico. La Didáctica como disciplina científica. Diferentes posturas. Enfoque epistemológico de la didáctica. Investigación actual en el campo de la didáctica. Teorías de la enseñanza en diferentes corrientes didácticas. Concepciones de enseñanza en contextos socioculturales diversos. Vinculaciones entre la Didáctica General y las Didácticas Especiales. Didáctica y currículum: El currículum como marco de la programación y de la acción docente. Componentes del currículum. Niveles de concreción del mismo. Diseños curriculares y planes de estudios.

Enseñanza y aprendizaje

La enseñanza como sistema: Didáctica y escolarización. La enseñanza como actividad: enseñar y aprender. Concepciones de enseñanza desde diferentes enfoques: hacia una perspectiva integradora.

El aprendizaje desde el punto de vista general del que enseña. El aprendizaje desde la perspectiva de los estudiantes. Supuestos sobre la relación entre enseñanza y aprendizaje. Enseñar y aprender capacidades.

La clase como espacio de concreción de la enseñanza

Las funciones del enseñante: procedimientos, técnicas y estrategias. Gestión de la clase: organización de tareas de aprendizaje, uso de tiempos y espacios, metodologías e intervención docente. Situaciones de aprendizaje: procedimientos y técnicas. Estrategias o formas de enseñanza.

Dinámica grupal: Las formaciones grupales. La didáctica de lo grupal. Lo grupal, la grupalidad y grupos. Los dispositivos grupales. El grupo clase desde la complejidad. Distintos niveles y perspectivas de análisis: social, psíquico e instrumental.

Disciplina y organización: establecimiento, incorporación y control de pautas y reglas de interacción.

La programación

Programa: conceptualización. Programa, proyecto y plan: rasgos comunes. Criterios para la toma de decisiones de los elementos de la programación. La articulación de elementos en la programación: concepciones de enseñanza, sujetos y contextos socio-institucionales, principios axiológicos, políticas educativas, formas de enseñanza y comunicación didáctica.

Componentes de la programación

Objetivos y propósitos: conceptos, diferencias, tipos, enunciación. Contenidos: el conocimiento escolar. Contenido: concepto. Tipología. Selección: criterios o principios. Organización. La lógica interna de la secuencia didáctica: planificación a partir de secuencias didácticas.

Actividades: criterios de selección. Materiales curriculares, medios y recursos.

Evaluación: Evaluación: concepto y concepciones. Funciones, finalidades, momentos, instrumentos, objetos y sujetos implicados. La evaluación en la educación secundaria: criterios de valoración: calificación y acreditación. Ponderación. Relaciones entre programación, enseñanza y evaluación. Programación anual de unidad didáctica y de secuencia didáctica. Diseño.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- Debates sobre explicaciones teóricas de la Didáctica.
- Lectura y análisis de los modelos de enseñanza y aprendizaje, identificando a los representantes de los mismos.
- Abordaje de los modelos de enseñanza desarrollados en la educación secundaria en Argentina.
- Análisis y revisión en diferentes formatos (audiovisuales e informáticos) de artículos científicos, bibliografía especializada, documentos curriculares, planificaciones, libros, revistas de enseñanza, carpetas escolares del nivel secundario.
- La planificación y diseño de propuestas de enseñanza e instrumentos de evaluación. Exploración de las limitantes o avances de las mismas a partir de diferentes dinámicas de grupo (mesa redonda, debate, entre otros.).

Bibliografía

- ARAUJO, S. (2006). *Docencia y enseñanza. Una introducción a la didáctica*. Buenos Aires. Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- BERTONI, A, POGGI, M, TEOBALDO, M. (1995). *Evaluación. Nuevos significados para una práctica compleja*. Buenos Aires. Kapelusz.

CAMILLONI, A. y otros. (1997). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires. Paidós.

(2004). *Sobre la evaluación formativa de los aprendizajes*, en Revista Quehacer Educativo, Montevideo.

CAMILLONI, A. y otros. (1996). *Corrientes didácticas contemporáneas*. Bs. As. Paidós.

CAMILLONI, A. y otros. (2007). *El saber didáctico*. Buenos Aires. Paidós.

CONTRERAS, J. (1990). *Enseñanza, Curriculum y Profesorado*. Madrid. Akal.

DAVINI, M. C. (1995). *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Buenos Aires. Paidós.

DAVINI, M.C. (2008). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires. Santillana.

DÍAZ BARRIGA, A. (2009). *Pensar la Didáctica*. Buenos Aires- Madrid.

AMORRORTU, DUSSEL, I. y CARUSO, M. (1999). *La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar*. Buenos Aires. Santillana.

LITWIN, E. (2008). *El oficio de enseñar. Condiciones y contexto*. Bs. As. Paidós.

SANJURJO, L y VERA, T. (1994). *Aprendizaje significativo y enseñanza en los niveles medio y superior*. Rosario. Homo Sapiens.

SANJURJO, L. (2003). *Volver a pensar la clase*. Rosario. Homo Sapiens.

SAGASTIZABAL, M. de los Á. (2006). *Aprender y enseñar en contextos complejos. Multiculturalidad, diversidad y fragmentación*. Buenos Aires. Noveduc.

Campo de Formación en la Práctica Profesional

Consideraciones acerca del Campo de la Práctica

En términos generales, toda la estructura del diseño curricular se orienta a la formación para la práctica profesional, en términos de capacidades, redefinición y organización del trabajo docente. Los Campos de la Formación General y Específica acompañan esta intención a partir de la integración de los mismos promoviendo una permanente articulación entre teoría y práctica.

El Campo de Formación en la Práctica Profesional constituye el espacio curricular específico destinado al aprendizaje sistemático de las capacidades para la actuación docente en las instituciones educativas del nivel secundario, es decir en contextos reales.

De esta forma, el Campo de la Práctica constituye un eje integrador vinculando y resignificando los conocimientos de los otros dos Campos de formación a través de la incorporación progresiva de los estudiantes en los distintos contextos socioeducativo desarrollando la acción desde el análisis, la reflexión y experimentación práctica contextualizada.

Se inicia desde el comienzo de la formación, en actividades de campo (observación-participación-cooperación en las escuelas y la comunidad, incluyendo la sistematización y análisis de la información), así como en situaciones didácticas prefiguradas en el aula del instituto (estudio de casos, análisis de experiencias, micro-clases) y se incrementa progresivamente en prácticas docentes en las aulas, culminando en la Residencia pedagógica integral.

La relación con otras instituciones pone en juego los vínculos entre sujetos sociales con historias particulares y trayectoria diferentes.

Se incorpora así, el concepto de escuela asociada, como aquellas instituciones que se constituyen en un campo de aprendizaje del estudiante convirtiéndose en co formadoras en las diferentes instancias del trabajo de campo quien junto al Instituto formador deberá observar de manera ágil y armónica una relación que facilite el logro de los objetivos previstos en todas las etapas de la Práctica y Residencia.

9.- 4.- Unidad Curricular: PRÁCTICA DOCENTE I

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 4 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 128 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 85 horas reloj.

Finalidades formativas

El propósito del siguiente espacio es facilitar una primera inserción de los estudiantes en el campo socio-comunitario. Para el mismo se profundizará en la apropiación de las herramientas teóricas, prácticas y metodológicas de la investigación para luego propiciar el primer acercamiento del estudiante a la escuela asociada.

La propuesta combina actividades de taller con trabajo de campo en forma simultánea, de manera tal que ambas dimensiones se refuercen y potencien.

Las actividades consistirán en la aplicación de las herramientas metodológicas propias de la investigación - recolección y tratamiento de los datos, sistematización, análisis y diseño de propuestas alternativas - que permitan interrogar e interrogarse sobre sus propias experiencias en el trabajo de campo en la comunidad.

En este momento metodológico de la Práctica, es importante proponer una secuenciación y articulación entre las actividades en el aula y el trabajo de campo, a fin de capitalizar la experiencia propia y el trabajo en equipos, estimulando así, la capacidad de intercambio, la búsqueda de soluciones originales y la autonomía del grupo.

Objetivos

- ✓ Profundizar el conocimiento de la realidad social, económica y cultural del contexto donde se encuentra inserta la institución formadora.
- ✓ Asumir una actitud investigativa apropiándose de herramientas teóricas, prácticas y metodológicas de la investigación.
- ✓ Valorar la diversidad como rasgo distintivo de la realidad socio-cultural.
- ✓ Iniciar un proceso de acercamiento a la institución escolar que genere y profundice un compromiso como futuro docente en la comunidad de pertenencia.

Contenidos

Abordaje socioeconómico y cultural de la comunidad.

Prácticas educativas como prácticas sociales situadas.

Dimensiones de la institución escolar pedagógico – didáctica – administrativa – organizacional – comunitaria. Contexto socio – geográfico.

Realidad social, económica y cultural del contexto local.

La institución escuela como objeto de indagación. Tiempos. Espacios.

Métodos y técnicas de investigación para el trabajo de campo.

Herramientas para el trabajo de campo

Para el tratamiento de estos contenidos se aplicarán herramientas teóricas metodológicas de la investigación: observación, entrevistas, registro de campo, encuestas, análisis de documentos, relatos de vida.

La realización de trabajos de indagación en terreno permitirá al estudiante realizar la contrastación de marcos conceptuales y conocimiento en ámbitos reales y el estudio de situaciones, así como el desarrollo de capacidades para la producción de conocimientos en contexto.

Se prevé la incorporación de recursos tecnológicos – cámaras digitales – filmadoras – y otros recursos que permitan documentar experiencias pedagógicas y la vida cotidiana institucional.

Para el desarrollo de ésta se sugiere:

Participar de prácticas en terreno y de trabajos de campo como experiencias formativas en la que el estudiante se vincule con diferentes espacios de la comunidad que incluyen a jóvenes y adultos en prácticas relacionadas a la disciplina, a fin de conocer su campo de acción.

Incluir el uso de blogs, foros, búsquedas en la Web de herramientas de producción colaborativa para realizar actividades que promuevan procesos de indagación y producción pudiendo realizar intercambio y colaboración con otras instituciones.

Taller integrador: Escuela-comunidad

Este taller tiene por finalidad generar un espacio de interacción entre la comunidad, escuelas asociadas y el Instituto.

Se abordará a través de la participación de actores de distintos sectores.

Se invitará a profesionales relacionados con la disciplina - para la cual forma el Instituto - donde se abordarán temáticas de interés para los estudiantes y que fueron incorporadas a través de sus experiencias en el trabajo de campo para luego profundizar a través de la lectura y el debate con material bibliográfico.

Los distintos actores podrán presentar, sus inquietudes, expectativas y demandas, instancia que será utilizada para el debate.

A la vez que se informarán acerca del funcionamiento de la Institución terciaria respecto de la dimensión académico-curricular, su relación con la comunidad y con los docentes orientadores como co-formadores de los estudiantes.

Será organizado por temas, con una frecuencia variable y flexible durante un cuatrimestre.

Evaluación: De carácter promocional

A los efectos de la acreditación de la unidad curricular los estudiantes deberán realizar informe escrito sobre las conferencias y/o debates trabajados en el taller. Como así también sobre la experiencia de trabajo en el campo, instancia de autoevaluación como una construcción reflexiva que se realizará con el grupo clase.

El equipo de práctica elaborará una ficha de seguimiento y evaluación en la que se irá contemplado la evolución de las capacidades que han ido desarrollando los estudiantes durante el proceso. Valorar la posibilidad del estudiante de tomar aportes, sugerencias reformulación de propuestas, sus éxitos y pertinencia de las acciones realizadas.

Bibliografía

- ARDOINO, J. (1997). *Pensar la educación desde una mirada epistemológica*. Serie Los documentos N° 13. Fac. Filosofía y Letras UBA- Novedades educativas. Buenos Aires.
- SAGASTIZABAL, M.de los Á. (2006) *Aprender y enseñar en contextos complejos. Multiculturalidad, diversidad y fragmentación*. Buenos Aires. Noveduc.
- DAVINI, M. C. (1997). *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Buenos Aires. Paidós.
- COLS, E. *La formación docente inicial como trayectoria*. Documento del Instituto Nacional de Formación Docente.
- DÍAZ BARRIGA, F. (2003). *Cognición situada y estrategia para el aprendizaje significativo*. Revista Electrónica de Investigación Educativa.

Campo de la Formación Específica

9.-5.- Unidad Curricular: ELEMENTOS DE LA ARITMÉTICA Y DEL ÁLGEBRA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular considera los diferentes campos numéricos como objeto de reflexión, y recupera su origen en relación al tipo de problemas a los que dan respuesta, en la búsqueda de mayor comprensión. Propone rescatar el significado que los estudiantes han construido acerca de las operaciones sobre los campos numéricos, en sus trayectorias formativas previas. En este marco, la resolución de ecuaciones algebraicas ocupa un lugar principal.

Desde esta perspectiva, 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 acerca de las propiedades elementales de los diferentes conjuntos numéricos.

Los ejes de contenidos sugeridos para esta unidad curricular deben leerse como el punto de partida de un recorrido que se inicia con el pasaje de "lo numérico" y "lo aritmético" a "lo algebraico", y que se continúa y complejiza en Álgebra I, II, y III.

Objetivos

- ✓ Resignificar los conceptos construidos hasta el momento acerca de las operaciones en los conjuntos numéricos, analizándolos en diferentes situaciones.
- ✓ Comprender con mayor profundidad cada conjunto numérico a través de problemáticas histórica y epistemológicamente relevantes, en tanto recurso propicio para el acceso al conocimiento algebraico.
- ✓ Acceder a la problemática de la organización deductiva del conocimiento mediante el uso de la argumentación y comunicación, y el lenguaje matemático apropiado.
- ✓ Utilizar modelos matemáticos para resolver situaciones problemáticas analizando sus potencialidades y limitaciones para la descripción de fenómenos variacionales.

Contenidos

Los lenguajes de la Matemática

El uso del lenguaje algebraico como medio de comunicación y como herramienta para pensar.

El lenguaje gráfico. Nociones de conjunto, relación y función.

Uso de símbolos y propiedades para la resolución de problemas y justificación de pasos realizados. La conjetura matemática y el proceso de justificación y la validación en torno a la resolución de problemas.

Los conjuntos numéricos

Propiedades de los números que se conservan y/o se modifican al cambiar de conjunto numérico. Las propiedades de las operaciones de cada conjunto numérico. Algunas herramientas algebraicas: propiedades de la potenciación, extracción de factores de un radical. Los conjuntos numéricos y sus operaciones en relación a la resolución de ecuaciones algebraicas.

Los números enteros. Divisibilidad en \mathbb{Z} . Algoritmo de la división entera: El problema de la existencia y de la unicidad. Su relación con la divisibilidad. MCD - Algoritmo de Euclides, y su relación con la resolución de ecuaciones diofánticas. Números primos como base para la descomposición multiplicativa de los enteros. Teorema fundamental de la aritmética. La congruencia. Su estudio como relación y como técnica para resolver problemas aritméticos.

Los números racionales. Distintas representaciones. Operaciones con fracciones y con números decimales: conveniencia de sus usos. Redondeo y truncamiento de números y aplicación en la resolución de problemas. Densidad e incompletitud del conjunto de los números racionales: consecuencias.

Los números reales: El cálculo de la longitud de la diagonal de un cuadrado de lado 1. Razón entre la longitud de la circunferencia y su diámetro. El rectángulo áureo: construcción. Uso de los números irracionales. Determinación de la irracionalidad de algunos números. Necesidades. Los números reales y su representación en la recta numérica. Propiedades de los números reales. Operaciones con números reales. Propiedades de las operaciones incluida las de logaritmo.

Relaciones y funciones entre conjuntos

Las relaciones en un conjunto: propiedades. Relaciones entre conjuntos. Funciones. Clasificación de funciones: inyectiva, sobreyectiva y biyectiva. Las funciones y sus gráficas aplicadas a la modelización de situaciones problemáticas.

Orientaciones para la enseñanza

En esta unidad curricular es necesario crear las condiciones necesarias para que los alumnos puedan reconstruir propiedades, definiciones y algoritmos relacionados con las operaciones en los diferentes conjuntos numéricos, para que luego se encuentren en condiciones de realizar conjeturas, refutaciones y demostraciones, entre otros procesos básicos del trabajo matemático.

En este marco se proponen las siguientes cuestiones que permitirán guiar el trabajo en esta unidad curricular:

- ¿Cuáles son las razones en Matemática que movilizan las sucesivas ampliaciones de los campos numéricos?
- ¿A qué tipo de problemas responden cada uno de los conjuntos numéricos?
- ¿Cómo y por qué cambian o no las propiedades de los números y de las operaciones en cada conjunto numérico?

- ¿Qué contextos dejan al descubierto el o los significados de estas relaciones, de estos conceptos, de estos métodos, que se pretenden enseñar? ¿Cuáles ayudan a comprender sus diferencias y similitudes?
- ¿Qué procesos dialécticos tanto intra como inter-disciplinares permiten cambios y evolución de significados de los objetos estudiados?

Estas cuestiones pretenden orientar la búsqueda de un claro propósito para la enseñanza de esta unidad curricular, que es construir un sentido más intenso de las operaciones elementales en los conjuntos numéricos, en torno al cual se reorganizarán los significados que los estudiantes tienen apropiados a lo largo de los años de trabajo escolar en la escuela secundaria.

En otras palabras, se propone en este nivel estudiar las operaciones aritméticas como objetos matemáticos en sí mismos. La generalización, puesta a funcionar específicamente en los contextos numérico y aritmético, nos permite determinar como nodos problemáticos de este núcleo, tanto al estudio de los conjuntos numéricos y de las operaciones elementales, consideradas relaciones definidas en tales conjuntos, como métodos propios de trabajo, tal es el caso del razonamiento por recurrencia.

Es de vital importancia que los alumnos constantemente realicen actividades en torno a la resolución de problemas de diferente índole que puedan ser resueltos por la Matemática. Situaciones donde se los obligue a poner sus conocimientos previos en juego y les permitan acercarse a la solución de las mismas, por diferentes caminos, como ser, de confrontación y debate entre alumnos en torno a una determinada manera de resolver una situación, analizando las ventajas y desventajas de un método sobre otro.

Bibliografía

- GENTILE, E. R. (1988) *Notas de Álgebra I*. Buenos Aires. Eudeba.
- STANLEY, A. SMITH y otros (1999). *Álgebra y Trigonometría*. Addison Wesley y Longman.
- ROJO, A. (2006) *Álgebra I*. Buenos Aires. Editorial Magister Eos.
- SESSA, C. (2005) *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y Perspectivas*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- SULLIVAN, M. (2006) *Álgebra y Trigonometría*. Pearson
- MIGUEL DE GUZMÁN, J. C. y SALVADOR. A. A. (1998). *Matemáticas. Bachillerato Tomo 2*. Grupo AIQUE.

9.-6.- Unidad Curricular: ALGEBRA I

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 7 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 112 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 75 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular tiene por objetivo dotar de sentido algebraico a las operaciones elementales de los campos numéricos considerados en Elementos de Aritmética y Álgebra, procediendo a su estudio como objetos matemáticos en sí mismos. Mediante el estudio de relaciones vinculadas a las operaciones aritméticas, se propone abordar el camino de los métodos algebraicos propiamente dichos, poniendo en funcionamiento el proceso de generalización en un contexto numérico.

Desde esta perspectiva, el estudiante se introduce en las problemáticas que han permitido la construcción y evolución de los conceptos y las técnicas propias del Álgebra, valorizando su potencial como herramienta de validación y regulación durante el proceso de modelización. El trabajo en esta unidad curricular enfrenta al estudiante con experiencias orientadas a descubrir entes formales y manipularlos siguiendo reglas sintácticas.

Se privilegia la recuperación de experiencias de enseñanza que contemplen la diversidad de actividades que configura el trabajo algebraico: el tratamiento de lo general, la formulación y validación de conjeturas, la exploración y la posibilidad de resolver problemas de otras áreas.

Se promueve la recuperación de problemáticas que, a lo largo de la historia, estructuraron los desarrollos centrales de la teoría de números, contemplando fundamentalmente las relaciones matemáticas que condujeron el proceso de algebrización de la Aritmética.

Objetivos

- ✓ Conocer desde una perspectiva operacional e intuitiva la teoría de conjuntos.
- ✓ Reconocer las distintas estructuras algebraicas por medio de las propiedades definidas en los conjuntos numéricos.
- ✓ Valorizar la perspectiva histórica y epistemológica como una vía de acceso apropiada al conocimiento algebraico.
- ✓ Representar y analizar situaciones utilizando símbolos y métodos algebraicos.
- ✓ Conocer y aplicar resultados vinculados con polinomios con coeficientes de distintos conjuntos numéricos.
- ✓ Analizar en diferentes campos numéricos la existencia y número de soluciones de situaciones problemáticas propuestas.
- ✓ Utilizar la lógica proposicional para fundamentar y justificar el razonamiento matemático.

Contenidos

Elementos de Lógica Formal

Lógica elemental de proposiciones. La lógica como cimiento de la matemática. El problema de “lo verdadero” en una teoría matemática. Proposiciones y operaciones proposicionales. Leyes lógicas y contradicciones. El significado de una implicación: condiciones necesarias y suficientes. El problema de la validez de un razonamiento. Funciones proposicionales: características, su cuantificación, circuito lógico.

Principio de Inducción completa.

Conjuntos coordinables, finitos y numerables. Principio de Inducción completa. La función factorial. Propiedades del orden de los números naturales: el método de descenso infinito, el buen orden y el principio de inducción. Los procesos recurrentes. El símbolo de sumatoria y sus propiedades. El paso a lo infinito a través de la recurrencia

Análisis combinatorio

Número combinatorio. Permutaciones, variaciones y combinaciones con y sin repetición. La generación de fórmulas vinculadas al problema de contar. Algunas herramientas: diagrama de árbol, principio de adición y multiplicación.

Los números complejos

Procesos históricos que le dieron origen. Distintas formas de un número complejo y sus usos. El problema de existencia de raíces de polinomios. La estructura algebraica en torno a las raíces de la unidad. Los cuerpos algebraicamente cerrados y el Teorema Fundamental del Álgebra. Consecuencias.

Los polinomios y su aritmética

Construcción y aritmetización de los polinomios. Operaciones básicas y propiedades en relación a los operadores aritméticos. Teorema de Ruffini. Teorema del resto.

Polinomios irreducibles y el problema de la descomposición de un polinomio como producto de polinomios. Factorización de polinomios.

Orientaciones para la enseñanza

Durante la formación inicial de los estudiantes del profesorado deberían estar presentes actividades donde se fomenten la intuición, la formulación de conjeturas y el razonamiento de tipo inductivo como elementos indispensables de la actividad matemática. Esto permitirá encontrar el camino de construcción de los significados y comprender la forma en que se generan los conocimientos algebraicos, lo cual resulta necesario para que el futuro profesor comprenda y oriente el aprendizaje de sus estudiantes.

Por ello se sugiere que los primeros contactos que los estudiantes tengan con el Álgebra se relacionen con las nociones algebraicas que han construido en sus estudios secundarios, y a partir de allí, se enriquezcan y profundicen a fin de dotar de nuevos significados a los objetos algebraicos.

Consideramos que la apropiación y comprensión de las estructuras algebraicas como objeto de estudio requiere de un trabajo previo sobre las propiedades de las operaciones en diferentes campos, reconociendo aspectos comunes de modo de tener elementos que sean

generalizables en lugar de presentar contenidos como casos particulares de una estructura general a la que no se le puede asignar significado. Por ello, en primer lugar, el estudio de los diferentes conjuntos numéricos y de la necesidad de su creación, como así también lo relacionado a las operaciones y propiedades, aportará una vasta experiencia que les permitirá abstraer y poder así incursionar en el Álgebra.

La necesidad de comunicar la Matemática por medio del lenguaje simbólico es uno de los aspectos que adquiere relevancia por la especificidad del mismo. Cabe señalar, que el lenguaje contiene una doble función: es un elemento para la comunicación y un elemento para pensar. Disponer de un lenguaje y poder ponerlo en uso requiere de cierto convencimiento y confianza que incluye comprender, que ese lenguaje comunica en forma acertada las relaciones que se quieren señalar.

En base a lo expuesto anteriormente, se hace necesario orientar la enseñanza del espacio a los siguientes interrogantes:

¿Por qué es necesario formalizar algebraicamente las nociones de función, ecuación, operación, entre otros?

- ¿Qué técnicas y/o herramientas conviene emplear en la resolución de ecuaciones polinómicas?
- ¿Cuáles son las necesidades que llevan a la creación de los diferentes conjuntos numéricos y por qué con el conjunto de los números complejos se resuelven todas las ecuaciones polinómicas?
- ¿Qué es lo que permite decidir la validez o no de una proposición y cómo juega la lógica simbólica en todo este proceso?
- ¿Cuál es el poder del álgebra como herramienta de comunicación y de pensamiento dentro de la matemática?

A partir de estos interrogantes sugeridos, algunas actividades que se podrían implementar con los alumnos en esta unidad curricular son:

- 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.
- Resolver problemas que permiten la inducción o interpretación de las propiedades de las operaciones y de identidades algebraicas en un contexto geométrico.
- Modelizar distintas situaciones y fenómenos empleando expresiones algebraicas y ecuaciones, interpretar los resultados obtenidos en el contexto en que surgen y analizar su validez atendiendo al dominio de definición y la factibilidad de los resultados.
- Analizar producciones algebraicas en las cuales puedan detectar errores y obstáculos en la manipulación de expresiones 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.

Bibliografía

GENTILE, E. R. (1988) *Notas de Álgebra I*. Buenos Aires. EUDEBA.

STANLEY, A. SMITH y otros (1999). *Algebra y Trigonometría*. Addison Wesley y Longman.

ROJO, A. (2006). *Álgebra I*. Buenos Aires. Magister Eos.

SULLIVAN, M. (2006) *Álgebra y Trigonometría*. Pearson.

TREJO, C. *Matemática Elemental Moderna*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.

SPIEGEL, M. *Teoría y Problemas de Álgebra Superior*. Mc. Graw-Hill.

9.-7. - Unidad Curricular: GEOMETRÍA I

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 192 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 128 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular 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.

Se incursiona en el tratamiento y caracterización de las figuras planas, desarrollando un lenguaje con niveles crecientes de formalización que acompaña el proceso de argumentación y validación; se promueve contextualizar el contenido geométrico en su dimensión histórica y epistemológica.

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 propicia la producción de un trabajo argumentativo centrado en dos aspectos diferentes: la demostración de la validez de una propiedad y la descripción de los lugares geométricos donde ésta se cumple. Esta unidad curricular se enriquece con los aportes históricos de la Geometría euclidiana, referidos a la organización del conocimiento en un sistema axiomático, y al impacto que este tipo de construcción lógica reviste en las distintas áreas de la Matemática.

Objetivos

- ✓ Utilizar modelos involucrando conocimientos geométricos que permitan desarrollar un lenguaje con niveles crecientes de formalización.
- ✓ Reflexionar sobre las potencialidades de las tareas de construcción para abordar el estudio de las relaciones matemáticas presentes en el objeto geométrico.
- ✓ Desarrollar la capacidad de argumentar deductivamente la validez de propiedades de los objetos geométricos a través de las demostraciones matemáticas.
- ✓ Introducir como recurso didáctico el software educativo aplicado al estudio de la geometría.

Contenidos

El lenguaje geométrico

Construcción de figuras geométricas a partir de sus propiedades. Nociones y propiedades de las figuras geométricas: segmentos, ángulos, vértices, paralelismo, perpendicularidad, criterios de congruencia y semejanza.

Las construcciones geométricas

Los instrumentos geométricos para la construcción de figuras, cuerpos y lugares geométricos: relaciones con las propiedades geométricas de las figuras. Restricciones de los instrumentos para la construcción de figuras.

El sistema axiomático

Caracterización de axiomas, postulados y teoremas. Demostraciones de teoremas. La importancia del sistema axiomático en la comunidad matemática para la comunicación del conocimiento.

Los postulados de Euclides.

Medición

Ángulo: distintas concepciones. Clasificación. Sistemas de medición de ángulos.

Medición de áreas: área de una figura. Cálculo de áreas de polígonos. Cálculo de volúmenes de prismas.

Medidas invariantes por transformaciones del plano. Isometrías.

Análisis histórico-epistemológico de la Geometría euclidiana

La geometría euclidiana. Primer acercamiento a la organización de un contenido matemático.

Los axiomas (postulados) y su implicancia en la construcción de nuevas geometrías.

Orientaciones para la enseñanza

En esta unidad curricular se pretende que a partir de los conocimientos iniciales del estudiante, logre desarrollar demostraciones de tipo deductivo que le permitan arribar a determinadas conclusiones sobre los entes geométricos.

Así mismo, el estudiante logrará argumentar la utilización de pasos secuenciales, lo que le permitirá realizar construcciones geométricas según condiciones establecidas previamente.

A partir de lo expuesto anteriormente, se proponen las siguientes preguntas que permitirán orientar la enseñanza en esta unidad curricular:

- ¿Qué propiedades y/o elementos son invariantes bajo ciertas condiciones?
- ¿Qué invariancias o regularidades caracterizan los diferentes objetos?
- ¿Qué espacios geométricos se definen a partir de dichas invariancias?
- ¿Qué restricciones teóricas imponen los instrumentos?
- ¿Qué figuras y lugares geométricos son construibles con ciertos instrumentos geométricos y/o software de geometría dinámica?
- ¿Cuál es la importancia de las demostraciones lógicas-deductivas en relación a las propiedades de las figuras geométricas? ¿Cuáles son las ventajas y limitaciones de las construcciones geométricas frente a las argumentaciones deductivas?

A partir de estos interrogantes se sugiere:

- Iniciarse en el tratamiento de la Geometría partiendo de los conocimientos adquiridos en trayectos formativos previos.
- Partiendo de la construcción de figuras geométricas, reflexionar sobre sus limitaciones conceptuales y la necesidad e importancia de un trabajo argumentativo para un conocimiento sistemático.
- La utilización de estrategias inductivas y deductivas para arribar a generalizaciones o demostrar propiedades geométricas respectivamente.
- El estudio de las transformaciones del plano para caracterizar objetos geométricos y propiedades invariantes, simetrías y semejanzas.
- El uso de recursos y aplicaciones informáticas (software educativo) que incluye simulaciones y/o su diseño sobre el desarrollo de procesos de modelización matemática.

Bibliografía

- ANTONIO ESTEBAN, M. (2004). *Problemas de geometría*. Badajoz España. Fespm.
- CLEMENS O´ DAFFER COONEY, (1998). *Geometría con aplicaciones y soluciones de problemas*. Addison Wesley Longman.
- LONDOÑO SANTAMARIA, J. (2006). *Geometría Euclidiana*. Colombia. Editores Ude@. Medellín.
- PUIG, A. (1973). *Curso de geometría métrica I y II*. Madrid. Biblioteca Matemática S.L.
- REDÓN GÓMEZ, A. (2000). *Geometría paso a paso*. Volumen 1. Editorial Tébar.

Segundo Año

Campo de la Formación General

9.-8.- Unidad Curricular: INTRODUCCIÓN A LAS TIC

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 6 horas cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Es una realidad que el mundo en el cual nos encontramos cambia constantemente y se caracteriza por la velocidad con la que suceden los acontecimientos y las transformaciones implícitas en los mismos.

La ciencia y la tecnología en todas sus formas, avanzan a un ritmo vertiginoso e impactan en todos los sectores sociales. Esta sociedad del conocimiento, que se caracteriza por el titánico volumen de información circulante necesita desarrollar en las personas, mecanismos de comprensión y validación de esa información y transformarlas en conocimiento.

El ámbito educativo no está exento de este incesante avance y exige a los docentes la actualización y perfeccionamiento constante en busca de la excelencia pedagógica. Los nuevos ambientes de aprendizaje conciben al mismo como una actividad social. El estudiante no aprende solo de lo que imparte el profesor en el aula o por el libro de texto, también a partir de múltiples agentes: los medios de comunicación, sus compañer@s, la sociedad en general.

Integrar las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el desarrollo de la tarea habitual del docente implica reflexionar sobre las propias prácticas, exige adquirir nuevos saberes que van más allá de la propia disciplina, y ofrecer en la enseñanza, abordajes coherentes con los cambios que las nuevas tecnologías provocan en condiciones de producción científica, pertinentes en relación a los problemas globales, nacionales y provinciales.

En consecuencia, es imperativo prepararlos para aprender durante toda la vida, que se caractericen por un pensamiento crítico, por la capacidad de poder trabajar en grupo y con amplias posibilidades de comunicación.

En este sentido, cobran relevancia dos aspectos fundamentales en la formación inicial. El primero tiene que ver con el conocimiento de conceptos fundamentales de las TIC y las habilidades en el uso del hardware y del software. El segundo, está relacionado con el uso y la producción de los contenidos de la información, tanto en la Web como en los medios digitales en general.

Desde esta unidad curricular se pretende enseñar herramientas conceptuales y procedimentales para hacer frente a los nuevos escenarios y sujetos de aprendizaje del Nivel Superior.

Objetivos

- ✓ Reflexionar epistemológica y pragmáticamente acerca de las TIC.
- ✓ Reflexionar sobre el impacto de los nuevos escenarios de enseñanza a partir de la inclusión de las TIC.
- ✓ Conocer y comprender el funcionamiento de los sistemas informáticos y comunicativos de uso masivo en la actualidad.
- ✓ Conocer y utilizar las herramientas utilitarias estándares para la gestión y la comunicación.
- ✓ Identificar, evaluar y gestionar el uso de los recursos informáticos para la implementación en el aula.
- ✓ Reconocer las principales características de los entornos virtuales y reales de enseñanza.

Contenidos

La Sociedad de la Información y el Conocimiento.

La sociedad del conocimiento y la información como contexto de desarrollo social y económico. Variables sociales, políticas y económicas que configuran nuevos escenarios para la educación. Nuevos paradigmas y conceptos de la revolución tecnológica. Brecha digital, nativos e inmigrantes digitales. Tecnofilia y Tecnofobia. Tecnologías emergentes. Ciberculturas juveniles. Las TIC como rasgo de la cultura y los códigos de comunicación de los jóvenes.

Introducción a la Tecnología Informática

Definiciones: Computadora. Informática. ¿Diferencias conceptuales? TIC, NTIC, NNTT ¿Refieren a lo mismo? Conceptos de dato, información, conocimiento. Historia de la computadora. Tipos de computadoras. Componentes. Hardware. Software. Sistema operativo. Software de Sistemas, de Aplicación. Periféricos. Puertos. Medidas de capacidad de almacenamiento de la información. Dispositivos de almacenamiento. Memorias principales. Virus. Antivirus.

Habilidades técnico-pedagógicas en TIC para el docente de hoy

Instalación de la computadora. Uso de las funciones básicas del sistema operativo. Los utilitarios socialmente conocidos: el procesador de textos, las planillas Excel, las Bases de datos, los sistemas de presentación multimedia. Conexión a una red. Internet. Los navegadores y buscadores en internet. Búsqueda crítica de información. Validación de recursos. Servicios. Correo electrónico, WEBS, Foros, Chat. Portales educativos. Uso de dispositivos: cámaras digitales de fotografía y video. Instalación y uso de proyectores y pizarras digitales interactivas. Publicación de documentos en líneas. Servicios de la Web 2.0. Normas de protección de datos y derechos de autor.

Utilidad pedagógica de recursos TIC

Competencias digitales del docente. Estrategias didácticas: weblogs, webquest, c-maps, wikis. La web 2.0. Círculos de aprendizaje. Portfolios electrónicos o e-portfolios. Páginas web. Fundamentos, criterios y herramientas para el análisis de programas.

Proyectos colaborativos.

Juego y TIC: su aporte a la enseñanza, posibilidades y limitaciones. Juegos de roles; simulación; videojuegos temáticos.

Evaluación de la práctica pedagógico-didáctica incorporando las TIC

La evaluación de herramientas y entornos multimedia: estrategias para análisis crítico de las herramientas con TIC.

Plantillas para evaluar software educativos (Bergoña Gros).

Utilidad de las Rúbricas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Nuevos entornos educativos

Educación a distancia. Nuevos entornos. E-learning. B-learning.

Redes de recursos. Proyectos complejos. Entorno de aprendizajes dinámicos. Definición. Ejemplos. Diferencias entre aula virtual y digital. Ventajas y/o desventajas en su aplicabilidad.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- Analizar y comprender que las TIC en educación están transformando las formas de producción y reproducción de la cultura en los espacios escolares, lo que genera la necesidad de la reformulación del proceso educativo sobre nuevas bases epistemológicas y metodológicas, en donde se modernicen críticamente los viejos aprendizajes y se combinen con las nuevas formas educativas de enseñanza- aprendizaje.
- Asumir que la educación para el cambio tecnológico y para el uso de los nuevos medios educativos, debe ser un proceso democrático en donde se prioricen los valores humanos y el pensamiento crítico, incluyendo los aspectos relacionados con la vinculación de la educación con los sistemas productivos y mercados de trabajo.
- Construir saberes referidos a la inclusión de las nuevas tecnologías en educación, incorporando la formación de investigadores educativos en la que se reflexionen elementos para estudiar este proceso como parte de su formación básica.

Reflexionar acerca de:

1. ¿Cuáles son los orígenes de esta tendencia educativa?
2. ¿Cuáles son sus fundamentos epistemológicos?
3. ¿Qué es lo que realmente está cambiando con la incorporación de las nuevas tecnologías en educación?, y ¿qué es lo que no ha cambiado y necesitamos refuncionalizar?
4. ¿Por qué un porcentaje importante de nuestros profesores y estudiantes no utilizan las TIC a pesar de tener posibilidades materiales de acceso a ella?
5. ¿Qué hacer en el campo de la educación ante algo que no puede ser ajeno a nuestras vidas, como las TIC?

Bibliografía

- GARCÍA, F. (2006). *Contenidos Educativos Digitales: Construyendo la Sociedad de la Información*. Revista de Tecnologías de la información y la comunicación educativas N° 6. Red digital. CNICE.
- SÁNCHEZ GARCÍA, L; LOMBARDO, J; RIESCO, M; JOYANES AGUILAR, L. (2004). *Las TIC y la formación del profesorado en la Enseñanza Secundaria. Educación y futuro digital*.
- DUSSEL, I y QUEVEDO, L. (2010). *Documento básico: Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital*. Fundación Santillana.
- UNESCO. (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*.
- FAINHOLC, B. (2004). *Investigación: La lectura crítica en internet: desarrollo de habilidades y metodología para su práctica*. Rosario, Argentina. Homo Sapiens.
- PISCITELLI, A. (2006). *Nativos e inmigrantes digitales: ¿Brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún?* Revista Mexicana de Investigación educativa. Vol. 11- N° 28- COMIE-pp 179-185.
- LEVIS, D. (2008). *Formación Docente en TIC: ¿el huevo o la gallina?* Revista Digital Razón y Palabra. Número 63. <http://www.razonypalabra.org.mx>
- ZEA RESTREPO, C; ATUESTA VENEGAS, M; LÓPEZ CADAVID, C; GONZÁLEZ CASTAÑÓN, M. (2002). *Las tecnologías de información y comunicación: valor agregado al aprendizaje en la escuela*. Universidad EAFIT.
- CALZADILLA, M. *Aprendizaje colaborativo y Tecnologías de la Información y la Comunicación*. OEI-Revista Iberoamericana de Educación.
- AIELLO, M. (2004). *El blendedlearning como práctica transformadora*. Universidad de Barcelona.
- SCHNECKENBERG, D. (2004). *El e-learning transforma la educación superior*. En Educar 33 Pp. 143-156.
- MARQUÉS GRAELLS, P. (2000). *Evaluación y selección de software educativo. Comunicación y Pedagogía..* Barcelona.

9.-9.-Unidad Curricular: HISTORIA Y POLITICA DE LA EDUCACIÓN ARGENTINA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular tiene como propósito principal presentar un conjunto de sugerencias y herramientas que acompañen a los docentes responsables del dictado de la materia Historia y Política de la Educación Argentina para la Formación Docente, en el armado de la propuesta de enseñanza.

Esta presentación plantea un recorrido por la historia y la política de la educación argentina a fin de poner en relieve la relación sociedad-estado y educación en la conformación del sistema. En consonancia con la propuesta de los aportes para el desarrollo curricular para esta unidad elaborada por Pablo Pineau para el Instituto Nacional de Formación Docente optamos por centrar el análisis en el rol del Estado como principal agente educativo.

En consecuencia, la organización de los contenidos mantiene la estructura de las etapas sugeridas por el documento nacional, pero con la incorporación de contenidos que hacen referencia a las especificidades de la provincia. Consideramos que la inclusión de diferentes escalas en el análisis de los procesos permitirá el abordaje que explicita la complejidad de la realidad social, al mismo tiempo que posibilitará comprender cómo los actores se han apropiado o resistido las transformaciones a lo largo de la historia de nuestro país.

Objetivos

- ✓ Identificar los procesos fundamentales en la conformación y desarrollo del sistema educativo argentino.
- ✓ Analizar y reconocer los fundamentos ideológicos y políticos presentes en los marcos normativos del sistema educativo nacional y provincial en las distintas etapas.
- ✓ Propiciar el análisis crítico sobre el rol social de la educación en las diferentes etapas de la historia de la educación.

Contenidos

Estado, política y educación.

La noción de “agente educativo”. Los grandes debates: el papel del Estado.

La situación educativa previa a la consolidación del Estado Nacional

La educación en tiempos de la colonia.

Las primeras propuestas de sistemas en el contexto de las luchas por la Organización Nacional. Estudio de casos concretos (modelo rivadaviano, los modelos impulsados por caudillos de distintos lugares del país, etc.)

Educación y proyectos de Nación en la Generación del 37. El debate Alberdi-Sarmiento.

La conformación del sistema de instrucción pública centralizado estatal (aprox. 1853-1905)

La educación en la formación del Estado nacional. Bases constitucionales del sistema educativo. La consolidación de una pedagogía hegemónica. Los aportes del liberalismo y de la Ilustración. El positivismo y su traducción educativa. La “escuela tradicional”. El corpus legal: la Ley 1420, la Ley Avellaneda y la Ley Láinez.

La construcción de los sistemas educativos provinciales. El sistema educativo en el Territorio Nacional de Formosa.

La consolidación del estado nacional como principal agente educativo (aprox. 1905-1955)

La ampliación y masificación del sistema. Los nuevos sujetos político-educativos y sus alternativas de inclusión. Los primeros intentos de reforma.

Consensos, disputas y nuevos equilibrios entre los agentes educativos en el período de entre Guerras.

El mayor despliegue del Estado nacional: los dos primeros gobiernos peronistas. Las diferentes concepciones de educación en la propuesta peronista. Sus alcances en el Territorio Nacional de Formosa.

La crisis del Estado nacional como principal agente educativo (aprox. 1955-1992)

El agotamiento del modelo fundacional. El crecimiento del sistema en manos de las provincias y de los agentes privados: el caso particular de Formosa.

La consolidación de los organismos internacionales como agentes educativos.

El repliegue del Estado nacional: derogación de la Ley Láinez y transferencias de servicios. La situación en la provincia de Formosa.

Los actuales mapas educativos (aprox. 1992 a la fecha)

El agotamiento del Estado benefactor. Neoliberalismo y Estado post-social.

La Reforma educativa de la década del 90. El avance de los modelos mercantilistas. El mercado como regulador del sistema. Los nuevos “conceptos estelares”: calidad, equidad, competencias y gestión.

El actual sistema educativo nacional: Redefiniciones de las políticas educativas y de los agentes educativos. Políticas de inclusión social. Ampliación de la cobertura y años de escolaridad.

El sistema educativo provincial: redefiniciones de las políticas educativa. Nuevo estatuto legal del sistema. Redefiniciones de los agentes educativos. Políticas de inclusión social. Ampliación de la cobertura y años de escolaridad. La educación en la provincia, las Modalidades Rural, EIB, Permanente, Especial y Técnica, objetivos y particularidades. El Mapa educativo actual.

Orientaciones para la enseñanza

El desarrollo de los contenidos propuestos requiere para su mejor comprensión de una contextualización a diferentes escalas, que incluya los aspectos económicos, políticos y sociales que caracterizan a cada período.

Es necesario abordar las temáticas sociales y educativas, no como situaciones inevitables de origen espontáneo, sino como procesos enmarcados en temporalidades que den cuenta de su artificialidad, contingencia y arbitrariedad. Esto es, se precisa pensarlos “históricamente”, entender cómo han ido variando a lo largo del tiempo y se han ido modificando, analizar sus diacronías y sincronías, y establecer comparaciones entre ellos.

Bibliografía

- BRASLAVSKY, C. (1980). *La educación argentina (1955-80)*. El País de los Argentinos. Buenos Aires. Centro Editor de América Latina.
- CIRIGLIANO, G. (1969). *Educación y política: el paradójico sistema de la educación argentina*. Buenos Aires. Librería del Colegio.
- CUCUZZA, H. R. (1996). (Comp.): *Historia de la educación en debate*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- CUCUZZA, R. (1997) (Comp.): *Estudios de Historia de la Educación durante el primer peronismo (1943-1955)*. Buenos Aires. Libros del Riel.
- CUCUZZA, R. y otros (1985). *El Sistema Educativo Argentino. Antecedentes, formación y crisis*. Buenos Aires. Cartago.
- CHARTIER, A. M. (2008). *¿Con qué historia de la educación debemos formar a los docentes?*. Anuario de Historia de la Educación N° 9. Buenos Aires. SAHE/Prometeo.
- PUIGGRÓS, A. (dir.) (1989-1997). Colección: *Historia de la Educación en Argentina* (ocho tomos). Buenos Aires. Galerna.
- RIVAS, Axel y otros. (2010). *Radiografía de la educación argentina*. Buenos Aires. Fundación CIPPEC; Fundación Arcor y Fundación Noble.
- TEDESCO, J. C. (1986). *Educación y sociedad en Argentina (1880-1945)*. Buenos Aires. Solar-Hachette.
- TERÁN, O. (2008). *Historia de las ideas en Argentina*. Buenos Aires. Siglo XXI.

Páginas web

- Sociedad Argentina de Historia de la educación: www.sahe.org.ar
- Museo Virtual de la Escuela (Universidad Nacional de Luján): www.unlu.edu.ar/~museo/
- Cátedra de Historia Social de la Educación (Universidad Nacional de Luján): <http://histedunlu>.
- Cátedra de Política Educativa (UBA): <http://politicaeducacionaluba.awardspace.com/>
- Instituto de Investigaciones Pedagógicas “Marina Vilte”: <http://www.ctera.org.ar/ippmv/>
- Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación: <http://www.saece.org.ar/>

Documentos

Ley 1.470 de Educación Provincial.

Resolución CFE N° 119/10 La Educación Intercultural Bilingüe en el Sistema Educativo Nacional.

9.-10.- Unidad Curricular: SOCIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Formato: Seminario – Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 48 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 32 hs. reloj.

Finalidades formativas

La sociología de la educación es una disciplina que utiliza los conceptos, modelos y teorías de la sociología para entender la educación en su dimensión social. Su finalidad es aportar los elementos analíticos y teóricos para comprender el hecho educativo y contribuir a formar educadores con capacidad crítica y reflexiva.

De las variadas corrientes teóricas desde las que se analizó el fenómeno educativo, dos de ellas fueron de influencia decisiva. Por un lado, los estudios realizados por Michel Foucault en 1960 y 1970

La mirada de Foucault acerca de las relaciones de poder -entendiendo el poder no bajo una forma única, sino plural y presente en el comportamiento cotidiano del individuo- fue novedosa en relación a sus antecesores. Sus estudios contribuyeron a comprender el rol disciplinario que la escuela moderna desempeñó en la construcción del sujeto, de la sociedad, del estado moderno y la lógica capitalista. Foucault convirtió lo habitual en extraño, y así nos dejó herramientas para entender nuestro presente, aquello que somos o aquello en lo que nos estamos transformando.

El segundo enfoque teórico imprescindible es el desarrollado por Pierre Bourdieu. Continuando la línea crítica de los análisis foucaultianos, Bourdieu elaboró un esquema conceptual y metodológico de gran potencia, que aplicó con fructíferos resultados en los más diversos hechos sociales. Su sistema conceptual, indisolublemente teórico y metodológico, basado en las nociones de campo, habitus y capital, fue utilizado tempranamente para estudiar el ámbito de la educación.

Un Profesorado busca la mejor formación posible de docentes en un área de conocimiento. Por lo que la asignatura “Sociología de la Educación” no pretende dotar de técnicas de investigación en educación, sino socializar los conocimientos construidos en investigaciones realizadas, tanto en nuestro país como en países extranjeros. Los aportes que la materia “Sociología de la Educación” selecciona de ese vasto corpus de conocimiento construido a lo largo de su historia, tienen relación directa con aspectos centrales del fenómeno educativo local.

De tal manera, este espacio curricular se propone transmitir saberes para comprender el mundo de la educación actual, que el alumno pueda utilizar como herramientas útiles de análisis de la institución y autoanálisis de su profesión. Ante los interrogantes que le surgen al profesor en su vida laboral (ya sean cuestiones directas como el accionar de sus alumnos o sus directivos, o temas generales como el sentido de reformas curriculares o presupuestarias), la búsqueda de

respuestas debe evitar el facilismo de los preconceptos, y en su lugar indagar en elementos objetivos que aporten comprensión y explicación al hecho. Incorporar el modo de pensar científico significa priorizar el conocimiento de lo verdadero, de qué es lo que realmente está pasando y por qué. Significa ser curiosos, abiertos, flexibles, honestos; esto es lo contrario de ser estructurado, inflexible, obstinado, malicioso.

Asimismo, debe aprender para saber diferenciar, en las diversas situaciones del mundo de la educación, aquellas posiciones que promuevan espacios genuinos de participación e igualdad. Los contenidos seleccionados son organizados en tres bloques, en una secuencia que resulta análoga con el orden en que un novel profesor se topa con las contingencias del mundo de la educación.

Objetivos

- ✓ Comprender el desarrollo de las principales corrientes sociológicas.
- ✓ Analizar los marcos conceptuales de la sociología de la educación.
- ✓ Aplicar conceptualizaciones sociológicas para el análisis del contexto educativo en el nivel secundario.
- ✓

Contenidos

Nociones básicas de Sociología

Marcos conceptuales: principales autores del pensamiento sociológico: Marx – Weber – Durkheim. Desarrollo de la Sociología de la Educación: Bourdieu – Foucault.

Sociología y educación

El currículum: presente y oculto. Capital simbólico y códigos lingüísticos. Función política del currículum. Violencia simbólica y reproducción social.

El estado como educador

El papel del estado en la educación. El docente como agente de cambio social y autoridad moral. La función social de la escuela secundaria. Las relaciones sociales en el aula y su incidencia en el aprendizaje. Resistencia, subculturas y contraculturas juveniles. La escuela como agente de inclusión social.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- Introducción de documentos de actualidad, artículos de periódicos o revistas de divulgación, documentación relativa a debates públicos en la actualidad.
- Coloquio y discusión en grupo para incitar a la reflexión y al análisis crítico individual y colectivo de los alumnos.
- Estudios de casos vinculados a la práctica docente que permitan pensar la diversidad sociocultural en las sociedades contemporáneas y en las escuelas de nivel secundario en particular.

- Realización de escritos breves en forma de ensayo o informes, sobre temas y problemas relevantes vinculados a las temáticas desarrolladas y a su lugar en la escuela.

Bibliografía

- APPLE, M. W. (1997). *Teoría crítica y educación*. Buenos Aires. Miño y Dávila.
- BALL, S. (2002). *Grandes políticas, un mundo pequeño. Introducción a una perspectiva internacional en las políticas educativas*, en Narodowsky, M. (Comp.) Nuevas tendencias en políticas educativas. Buenos Aires. Granica.
- BERNSTEIN, B. (1988). *Clases, código y control. Hacia una teoría de las transmisiones educativas*. Vols. I y II. Madrid.
- BOURDIEU, P. y PASSERON, J.C. (1981). *La reproducción*. Barcelona. Laia.
- BOURDIEU, P., CHAMBOREDON, J.C. y PASSERON, J.C. (2003). *El oficio del sociólogo*. Madrid Siglo XXI.
- DURKHEIM, E. (1974). *Educación y sociología*. Buenos Aire. Shapire Editor.
- FOUCAULT, M. (1976). *Vigilar y castigar*. México. Siglo XXI.
- NARODOWSKI, M. (1993). *Especulación y castigo en la escuela secundaria*. Tandil. Universidad Nacional del Centro
- RIST, R. C. (1999). *Sobre la comprensión del proceso de escolarización: aportaciones de la teoría del etiquetado*, en Enguita, Mariano F. (Ed.). Sociología de la Educación. Barcelona. Ariel.
- ROSENTHAL, R. y JACOBSON, J. (1980): *Pigmalión en la Escuela. Expectativas del maestro y desarrollo intelectual del alumno*. Madrid. Marova.
- SIMONE, Raffaele (2001): *La Tercera Fase. Formas de saber que estamos perdiendo*. Madrid. Taurus.
- TENTI FANFANI, E (1984). *La interacción maestro-alumno: discusión sociológica*. Revista Mexicana de Sociología, Año XLVI, N° 1, enero-marzo de 1984, México.
- TENTI FANFANI, E. (1999): *Más allá de las amonestaciones. El orden democrático en las instituciones escolares*. Buenos Aires. Serie Cuadernos de Unicef.

9.-11.- Unidad Curricular: EPISTEMOLOGÍA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular propone el abordaje de teorías y conceptos propios de la epistemología que posibilite una perspectiva crítica sobre sus problemas clásicos y actuales, promoviendo una visión de las ciencias como construcción socio histórico-cultural y filosófico que tense las concepciones simplificadas y reduccionistas de la actividad científica.

Se orienta a la formación de un profesor que sea capaz de enseñar el conjunto de contenidos aceptados en un determinado momento dentro de cierto dominio científico, y de transmitir la riqueza de la dimensión metodológica de la ciencia. Un docente que pueda explicar, por ejemplo, por qué una proposición se considera garantizada, la razón por la que vale la pena conocerla y cómo ésta se relaciona con otras proposiciones dentro o fuera de la propia disciplina, tanto en la teoría como en la práctica.

La Epistemología presenta un especial aporte a la formación del profesor de Matemática. No se puede hacer matemática de manera aislada del contexto socio-político, de manera que es necesario vincular y hacer funcionar los elementos teóricos de la epistemología para interpretar ciertos fenómenos didácticos que contribuyan a la reflexión sobre la enseñanza de la misma.

Objetivos

- ✓ Comprender a la ciencia como una práctica socio- histórica cultural y posibilitar el análisis de problemáticas fundamentales afrontadas por la comunidad científica.
- ✓ Propiciar una perspectiva crítica acerca de las prácticas científicas en la actualidad.
- ✓ Desarrollar su capacidad de abordar problemas en las situaciones concretas de su futura profesión con un enfoque sistemático y metódico.
- ✓ Afianzar el trabajo colectivo e interdisciplinario, como mecanismo de construcción y socialización del conocimiento.

Contenidos

Introducción a la epistemología

Epistemología o filosofía de las ciencias. Introducción a la historia de la filosofía del conocimiento científico. Identificación de las etapas de las ciencias: Antigua y Moderna. Cosmologías precientíficas. Corriente Aristotélica. La astronomía Ptolemaica. Las tradiciones científicas, su incidencia en los principales exponentes de la revolución científica. Las etapas de la revolución científica: Kepler, Galileo. Surgimiento del método experimental. Empirismo: observación, inducción y objeto

La ciencia y sus producciones

Descartes: Discurso del Método. Geometría Analítica. La mecánica newtoniana. El positivismo Lógico: sus propuestas sobre la estructura, métodos, criterios de demarcación y objetivos del conocimiento científico. La crítica de Popper y las Críticas al falsacionismo. Propuestas de Lakatos, T. Kuhn la Ciencia normal, paradigmas y revoluciones científicas. Feyerabend. Bachelard, G Obstáculos epistemológico.

Construcción del conocimiento científico en Matemática

Transición de la física clásica a la nueva física del siglo XX: relatividad, física cuántica. Distintas perspectivas de la actividad científica. Sistemas axiomáticos formales. Sistemas axiomáticos interpretados. Ciencias formal y fáctica. Geometría y realidad. Ciencias básicas y aplicadas. Tesis y cambios en el enfoque de resolución de problemas de Larry Laudan. El discurso de la Matemática. Sintaxis y semántica. Estructuralismo y características. Modelos epistemológicos en la matemática: Euclidianismo, Cuasi-empirismo y Constructivismo. Responsabilidad y límites de la investigación científica.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de la unidad curricular se sugiere:

- Desarrollar un modo articulado de enseñanza de la Epistemología que tome en cuenta referencias históricas, análisis de textos científicos, planteamientos con referencia a problemáticas educativas desde una perspectiva local.
- Orientar líneas de lectura de la Filosofía y la Epistemología teniendo en cuenta las relaciones que se dan entre las distintas líneas del pensamiento científico.
- Promover la interdisciplinariedad entre la Epistemología y otras asignaturas, suscitando debates acerca de problemáticas tecno-científicas poniendo énfasis en el valor científico y ético en las argumentaciones.
- Abordar temáticas abiertas invitando a tomar postura entre diversas opciones, ricas en componentes epistemológicos y centradas en los aspectos éticos, políticos, económicos y tecnológicos implicados.

Bibliografía

- HESEN, J. (1964). *Teoría del conocimiento*. Losada.
- KLIMOVSKY, G. (1997). *Las desventuras del conocimiento científico. Una introducción a la epistemología*. A-Z.
- KUHN, T. (1991). *La estructura de las revoluciones científicas*. México. Fondo de Cultura Económica. Prefacio.
- LAKATOS, I. (1987). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid. Alianza.
- POPPER, K. (1980). *La lógica de la investigación científica*. Madrid. Tecnos.
- CHALMERS, A. F. (1984). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. Siglo XXI.
- BUNGE, M. (1983). *La investigación científica*. Barcelona. Ariel.

- BUNGE, M. (1972). *La ciencia, su método y su Filosofía*. Argentina. Siglo Veinte.
- ALTHUSSER, R. L. (1985). *Curso de filosofía para científicos*. Barcelona. Planeta. Segunda parte.
- DESCARTES. (2006). *Discurso del Método*. Buenos Aires. Gradifco,
- BACHELARD, G. (1984). *La formación del espíritu científico*. Buenos Aires. SXXI.
- HUSSERL, E. (1981). *La filosofía en la crisis de la humanidad europea*, en Husserl, La filosofía como ciencia estricta, Buenos Aires. Nova.
- FOLLARI, R (2010). *Epistemología y Sociedad*. Rosario. Homo Sapiens.
- SABINO, C. (2008). *Proceso de la investigación*. Argentina. Lumen.
- GIOVANNI, R., ANTISERI, D. (1998). *Historia del Pensamiento Filosófico y Científico*. Tomo III, Herder.
- GASCÓN, J. (2001). *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*. Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa Vol. 4 N. 2 129-160. (Disponible en formato pdf).
- BROUSSEAU, G. *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de las Matemáticas*. Universidad de Burdeos. Editados por M.C. PDF. Para fines educativos.

***Campo de Formación
en la
Práctica Profesional***

9.- 12.- Unidad Curricular: PRÁCTICA DOCENTE II

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 4 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 128 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 85 hs. cátedra.

Finalidades formativas

Este eje tiene la finalidad de establecer una primera aproximación del estudiante con los niveles de concreción del currículo, centrando el foco de análisis en la normativa curricular, institucional y jurisdiccional.

En el plano institucional se efectuará un abordaje comparativo de las diferentes propuestas curriculares de las escuelas asociadas. En forma paralela, los estudiantes se inician en actividades tendientes al desarrollo de capacidades ligadas con la planificación - diseño de unidades completas de trabajo de distinta duración - y evaluación, es decir el dominio de técnicas y procedimientos de evaluación en disciplinas específicas que hacen a su formación.

Se aplicará como estrategia didáctica el dispositivo de micro clases el mismo tiene el objetivo de poner en contacto al estudiante con diferentes facetas del “saber hacer” vinculado con el oficio de enseñar.

Haciendo uso de este dispositivo, el futuro docente diseñará, desarrollará y evaluará micro clases en su propia aula. Estas experiencias serán registradas en diversidad de soportes, soporte mecánico (videos), diarios de ruta y experiencias. Lo que se convertirá en insumos para generar espacios de reflexión que permitan contrastar prácticas con encuadres teórico-metodológicos, retroalimentando posteriores intervenciones.

Objetivos

- ✓ Centrar el análisis en los procesos y documentos que organizan la vida escolar.
- ✓ Elaborar registros que den cuenta de la planificación y ejecución de clases en el marco de la técnica de micro enseñanza.
- ✓ Acompañar a los alumnos del nivel secundario a través de tutorías que favorezcan el mejoramiento de sus aprendizajes en algunas de las disciplinas de la especificidad.
- ✓ Producir informes que retomen las anotaciones de los registros, y permitan analizar, desde marcos teóricos apropiados, las experiencias individuales y colectivas de los estudiantes.
- ✓ Participar en espacios de socialización y debate sobre producciones generadas en pequeños grupos que favorezca procesos de formación intersubjetiva, al final de cada etapa y al final del dispositivo.

Contenidos

La dimensión pedagógico-didáctica

Niveles de concreción del currículo: nacional, jurisdiccional e institucional.

Normativa curricular institucional.

Planificación anual. Planificación de la clase, elaboración y análisis.

Dispositivo de micro-enseñanza.

Diseño, desarrollo y evaluación de micro-clases.

Elaboración de registros. Producción de informes.

Socialización y debate de producciones individuales.

Este eje tendrá una duración de un cuatrimestre.

La totalidad de estas acciones requieren del apoyo y la contención de un marco multidisciplinar que será realizado por un equipo de práctica constituido por docentes generalistas y disciplinares.

Las actividades inherentes al dispositivo de micro enseñanza favorecerá la complejización de la planificación y la evaluación desarrollando las capacidades para la gestión de la clase (organización de tareas uso de tiempos y espacios, actividades, metodologías) y la dinámica grupal (utilización de técnicas que colaboren con la vida de la clase como grupo).

Taller integrador: Articulación interniveles – Instancia de tutorías.

Este taller posibilitará llevar a la práctica una propuesta a partir de los aprendizajes incorporados desde la formación, más allá de la propuesta que el docente de práctica pueda proponer y garantizar. Pretende profundizar el diálogo iniciado en la Práctica I con las escuelas asociadas.

Asume la finalidad de construir un relato común en torno a cuestiones académicas y organizativas que favorezca el proceso de articulación e intercambio de demandas y expectativas, de manera tal que ambos niveles acumulen un capital cultural que retroalimente y enriquezca las prácticas de los estudiantes sin diluir características particulares.

Para ello se prevé que el estudiante del profesorado participe en la escuela asociada en instancias de tutorías, lo que le va a permitir insertarse en la dinámica de la escuela secundaria y en los diversos momentos de su estancia en la misma y de este modo crear lazos de solidaridad entre el instituto y la escuela asociada orientado a una tarea formativa común.

Para ello el estudiante deberá diseñar propuestas de acompañamiento de enseñanza y auto estudio, a efectos de atender aquellas dificultades que los adolescentes presenten en alguna disciplina, apoyando el trabajo del docente orientador y al grupo de alumnos, ayudando a prevenir el fracaso y/o deserción.

En estos colectivos los estudiantes analizarán con el profesor de práctica, las características del grupo de alumnos, lo que le permitirá tener un panorama y ponderar estrategias que podrá impulsar desde su rol como docente en formación.

Esta intervención en la escuela asociada implica una posición interviniente, acompañando el desempeño académico de los alumnos en el espacio escolar abordando diferentes problemáticas vinculadas al aprendizaje y al rendimiento como estrategia de acompañamiento escolar y de esta manera aprender a enseñar en el contexto real.

Será organizado con una frecuencia variable y flexible durante un cuatrimestre.

Evaluación: De carácter promocional

A los efectos de la acreditación de la unidad curricular los estudiantes deberán realizar informe escrito sobre las conferencias y/o debates trabajados en el taller. Como así también sobre la experiencia de trabajo en el campo, instancia de autoevaluación como una construcción reflexiva que se realizará con el grupo clase.

El equipo de práctica elaborará una ficha de seguimiento y evaluación en la que se irá contemplado la evolución de las capacidades que han ido desarrollando los estudiantes durante el proceso. Valorar la posibilidad del estudiante de tomar aportes, sugerencias reformulación de propuestas, sus éxitos y pertinencia de las acciones realizadas.

Bibliografía

- ALLIAUD, Andrea. (2010) *La formación en y para la práctica profesional* – Conferencia – Documento INFD.
- DIKER, G. y TERIGI, F. (2003) *La formación de maestros y profesores: hoja de ruta*. Paidós. Buenos Aires.
- Resolución MCyE N°: 314 (2012) *Líneas de Políticas Educativa Provincial para el enfoque de desarrollo de capacidades y escolarización plena*.
- FELMAN, D. *Treinta y seis capacidades para la actividad docente en escuelas de educación básica*. Documento INFD.
- VIEL, P. (2009) *Gestión de la tutoría escolar* NOVEDUC.
- SATULOVSKY, S (2009). *Tutorías: Un modelo para armar y desarmar – La tutoría en los primeros años de la escuela secundaria*. NOVEDUC.

Campo de la Formación Específica

9.-13.- Unidad Curricular: ALGEBRA II

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 7 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 112 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 75 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular aborda 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.

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 curricular 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.

Objetivos

- ✓ Plantear y estudiar los problemas básicos del álgebra lineal, establecer métodos y algoritmos para su solución.
- ✓ Utilizar 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 o más incógnitas.
- ✓ Desarrollar la capacidad de utilizar los conceptos del Álgebra para resolver situaciones problemáticas utilizando el lenguaje simbólico adecuado.
- ✓ Reconocer los métodos algebraicos como herramientas apropiadas para el abordaje de cuestiones geométricas.

Contenidos

Los sistemas lineales y modelos matemáticos

Sistemas de m ecuaciones e inecuaciones lineales con n incógnitas. Clasificación de Sistemas según distintos criterios. Aplicaciones en las distintas áreas del conocimiento. Significado, propiedades e interpretación geométrica del conjunto de soluciones.

Los vectores en el plano y en el espacio, los planos en el espacio. Operaciones con vectores en forma gráfica y analítica. El lenguaje vectorial, las magnitudes asociadas que contribuyen a su estudio y su representación.

Las matrices

Lenguaje, significado y operaciones elementales. Operatoria de matrices y sus propiedades. Técnicas, conceptos y resultados relativos al estudio y la solución de sistemas lineales. El determinante de una matriz, propiedades y aplicaciones al cálculo de la inversa de una matriz. Regla y teorema de Cramer. Rango de una matriz.

Los espacios vectoriales

Espacios vectoriales: algunos modelos de espacios vectoriales: polinomios, vectores, reales, complejos, matrices. Dependencia e independencia lineal. Base y dimensión.

Transformaciones lineales

Definición y propiedades. Su significado geométrico y formas de representación. Las relaciones entre movimientos en el plano, las matrices, la noción de determinante y las transformaciones lineales.

La optimización lineal

Los modelos de decisión determinísticos y la idea de optimización. La noción de objetivo y las variables relevantes. La noción de restricción.

Programación lineal: su solución geométrica. El método simplex.

Dualidad. Software de programación lineal. Graficadores de funciones.

Orientaciones para la enseñanza

Es innegable la potencia que tiene el Álgebra Lineal en la modelización y la resolución de situaciones tanto intramatemáticas, como extramatemáticas.

Aunque en sus comienzos las ecuaciones no lineales tuvieron un rol relevante en el Álgebra, con el tiempo aparece la necesidad de resolver sistemas de ecuaciones lineales con cantidades arbitrarias de ecuaciones y de incógnitas. Esto condujo a un desarrollo de técnicas y nociones específicas con tanta utilidad que se dio origen a una nueva rama: el Álgebra Lineal.

La utilidad de esta nueva rama no sólo se dio al interior de la Matemática sino en múltiples aplicaciones a otros campos, como ser la teoría de juegos o la Economía, por mencionar algunos. Es por ello que es indispensable acercar sus objetos de estudio desde la resolución de problemas que impliquen el uso de variables en forma lineal.

Por otro lado, es importante que los estudiantes, puedan acercarse a los conceptos de vectores, matrices y espacios vectoriales desde su utilización tanto como objetos matemáticos, posibles de ser estudiados en sí mismos y como herramientas de cálculo que permitirán un abordaje diferente.

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere plantear formas de trabajo que:

- Favorezcan la exploración, actividad sustancial de la actividad de producción en Álgebra, que ocupa un lugar central en el razonamiento "plausible o conjetural" (Polya G.), generando leyes de naturaleza distinta a las de la lógica y el razonamiento deductivo, aunque complementarias y fundamentales para el trabajo matemático.
- Permitan revisar, desde una perspectiva histórico-epistemológica, cada uno de los ejes sugeridos, dando cuenta de la evolución del lenguaje matemático hacia mayores niveles de formalización.
- Doten 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.
- Promuevan la mecanización de secuencias del proceso de modelización recurriendo a herramientas que faciliten el trabajo.
- Eviten la excesiva carga de notación formal en la descripción de las técnicas de trabajo con matrices y priorizar su tratamiento para la comprensión de las propiedades vinculadas a lo lineal.
- Habiliten espacios formativos que propicien conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, apoyado por el uso de recursos adecuados, entre otros los informáticos, que favorezcan los procesos de modelización, mostrando nuevas formas de representación y enriqueciendo los significados de los objetos matemáticos.

En base a estas cuestiones planteadas se hace necesario orientar la enseñanza de la unidad curricular a los siguientes interrogantes:

¿Qué tipo de problemas pueden resolverse utilizando sistemas de ecuaciones lineales y cuáles no?

¿Qué implica que los sistemas de ecuaciones lineales tengan o no una o varias soluciones y qué implicancias geométricas surgen de esto?

¿Qué operaciones se pueden definir entre vectores y entre matrices y qué propiedades se mantienen o no de un conjunto a otro?

¿Cuáles son las relaciones existentes entre el Álgebra Lineal, la Geometría y el Análisis Matemático?

¿Cuáles son las características del Álgebra que permiten comprenderla como un instrumento de modelización matemática?

A partir de estos interrogantes se sugieren las siguientes experiencias para desarrollar durante el desarrollo de la presente unidad curricular:

- Resolver problemas que permiten la inducción o interpretación de las propiedades de las operaciones y de identidades algebraicas en un contexto geométrico.
- Interpretar geoméricamente las ecuaciones y el conjunto solución de un sistema de ecuaciones.
- Utilizar software informático con distintos propósitos: resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones, optimización lineal, etcétera.

- Aplicar los conceptos, propiedades y técnicas básicas del Álgebra Lineal a la resolución de problemas de diversas áreas, especialmente la Geometría y el Análisis Matemático.
- Utilizar los conceptos, propiedades y técnicas básicas del Álgebra Lineal en la elaboración de modelos matemáticos adecuados para abordar situaciones problemáticas de diversas áreas intra y extramatemáticas.
- Analizar ejemplos variados de espacios vectoriales y reconoce la potencia de esta estructura para englobar entes matemáticos diversos y para sistematizar la Geometría elemental.
- Reconocer transformaciones lineales y utiliza los conceptos y propiedades asociados.

Bibliografía

GROSSMAN, S. I. (1996) Álgebra Lineal. Mc Graw-Hill.

HITT, F. (2002). Álgebra Lineal. Pearson Educación de México.

KOZAK, A. M., PASTORELLI, Sonia P. y VARDANEGA, P.E. (2007). *Nociones de Geometría Analítica y Álgebra Linea*. Mc Graw Hill. Buenos Aires.

LAY, D. (2001). *Álgebra Lineal y sus Aplicaciones*. Pearson Educación de México.

NAKOS, G. y JOYNER, D. (1999). *Álgebra Lineal con aplicaciones*. México. International Thomson Editores.

STRANG, G. (1980) *Álgebra Lineal y sus aplicaciones*. México. Addison- Wesley.

9.-14.-Unidad Curricular: TRIGONOMETRIA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

El estudio de la resolución analítica de triángulos se remonta a la antigua Grecia, donde se fundaron las bases de lo que hoy en día llamamos Trigonometría. Su nacimiento fue causa de la búsqueda de métodos indirectos de medición y de razonamiento puramente lógicos, para resolver distintas situaciones problemáticas, relacionadas en sus inicios con la geometría.

Con la invención del cálculo las funciones trigonométricas fueron incorporadas al análisis matemático, donde todavía hoy desempeñan un importante papel tanto en las matemáticas puras como las aplicadas.

La potencia modelizadora de fenómenos periódicos, por parte de las funciones trigonométricas, como así también, el constituirse como una estrategia de cálculo, es imprescindible para tener una visión ampliada de la unidad curricular correspondiente a Geometría I.

Objetivos

Ampliar las posibles alternativas de resolución analítica de situaciones propuestas referidas a triángulos rectángulos y oblicuángulos.

Identificar y caracterizar las funciones trigonométricas teniendo en cuenta sus diferentes representaciones.

Demostrar los diferentes teoremas relacionados con la trigonometría plana aplicada a la resolución de problemas.

Relacionar las funciones trigonométricas para un mismo ángulo y diferentes tipos de ángulos.

Contenidos

Las funciones trigonométricas

La Circunferencia trigonométrica. Funciones y razones trigonométricas: definición.

Representación geométrica o segmentaria de las funciones trigonométricas. Relaciones entre los valores de las funciones trigonométricas y sus recíprocas para un mismo ángulo y distintos tipos de ángulos. Propiedad fundamental. Identidades trigonométricas. Signos de las funciones en los cuatro cuadrantes.

Variabilidad de las funciones

Variabilidad y gráficos de las funciones seno, coseno y tangente. Gráficos y valores entre los que varían las funciones secante, cosecante y cotangente. Relaciones circulares inversas.

Resolución de triángulos y teoremas

Triángulos rectángulos: distintos casos de problemas. Teorema del seno. Teorema del coseno. Teorema de las tangentes. Transformación en producto de la suma de las funciones trigonométricas de dos ángulos. Transformación en producto de la diferencia de las funciones trigonométricas de dos ángulos. Fórmulas relativas de las funciones trigonométricas del ángulo duplo y mitad. Fórmulas de la superficie del triángulo: Clásica, con dos lados y el ángulo comprendido, fórmula de Herón. Triángulos oblicuángulos: distintos casos de problemas.

Orientaciones para la enseñanza

La trigonometría surgió de problemas que implicaban la resolución analítica de triángulos, sobre todo de triángulos rectángulos. Por ello es necesario propiciar actividades que estén fuertemente relacionadas con conceptos básicos de geometría, tales como ángulos, triángulos, cuadriláteros, entre otros; de tal forma que el estudiante logre comprender la trigonometría a través de la resolución de problemas.

Estas situaciones deberían permitir al estudiante acrecentar su abanico de herramientas de resolución de problemas.

Por ello se plantean los siguientes interrogantes que permiten orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta unidad curricular:

- ¿Cuáles son las relaciones entre la trigonometría y la geometría plana y de qué manera se utilizan los objetos geométricos como soporte para el estudio de la Trigonometría?
- ¿Qué relaciones trigonométricas se ponen en juego ante la búsqueda de la solución a una situación problemática tanto extra como intramatemática?
- ¿De qué manera se utilizó la trigonometría para la resolución de situaciones problemáticas que impliquen el uso de triángulos rectángulos y oblicuángulos?
- ¿En qué medida los fenómenos periódicos pueden ser modelados a través de las funciones trigonométricas, que ventajas y limitaciones se presentan?

Las cuestiones planteadas anteriormente nos permitirán orientar la enseñanza en esta unidad curricular hacia dos caminos distintos pero relacionados entre sí.

Por un lado, se propone enfrentar a los estudiantes con actividades que le permitan poner en juego las relaciones geométricas y trigonométricas en situaciones que impliquen la resolución, la confrontación de ideas, la argumentación, la demostración de otras propiedades y/o relaciones, la graficación, el análisis, la conjetura, entre otras.

Por otro lado, el análisis de las funciones trigonométricas, la determinación de máximos, mínimos, raíces, períodos, intervalos de crecimiento y decrecimiento, le permitirán al alumno tener una visión más amplia de las funciones matemáticas y su relación con el análisis funcional.

Para ello, será necesario, plantear situaciones que impliquen la búsqueda de relaciones entre este espacio curricular y el espacio de Análisis Matemático I.

Por lo tanto, y en base a lo expuesto se sugiere que los estudiantes resuelvan actividades ligadas a:

- La exploración y generación de leyes de naturaleza distinta a las de la lógica y el razonamiento deductivo, aunque complementarias y fundamentales para el trabajo matemático.
- La revisión desde una perspectiva histórico-epistemológica, de cada uno de los ejes sugeridos, dando cuenta de la evolución del lenguaje matemático hacia mayores niveles de formalización y de la matemática hacia diversas situaciones problemáticas.
- La atribución sentido a los conceptos fundamentales vinculados a la Trigonometría, considerando su importancia como herramientas de modelización y de cálculo.
- La apropiación de secuencias del proceso de modelización recurriendo a herramientas que faciliten el trabajo.
- La habilitación de espacios formativos donde puedan conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, apoyado por el uso de recursos adecuados, entre otros los informáticos, que favorecen los procesos de modelización y muestran nuevas formas de representación y enriquecen los significados de los objetos matemáticos.
- La resolución de situaciones problemáticas utilizando diversas formas para llegar al resultado, argumentando la conveniencia de los mismos de acuerdo a la situación y al tiempo que se dispone para resolverlos.
- El uso de recursos y aplicaciones informáticas (software educativo) que incluyen simulaciones y/o su diseño sobre el desarrollo de procesos de modelización matemática.

Bibliografía

- BALDOR, A. (2004). *Geometría y trigonometría*. México. Editorial Patria Cultural.
- PUIG ADAM, P. (1965). *Curso de Geometría Métrica I y II*. Madrid. Ediciones Gómez.
- FERRARIS, C. (1991) *Espacio: Geometría Métrica*. Universidad Nacional del Comahue
- ALSINA, BURGÉS y otros. (1989). *Materiales para construir la Geometría*. Madrid. Edit. Síntesis. Colección Matemática, Cultura y Aprendizaje. N° 111.
- COXETER HSM y SLGREITZER. (1994). *El retorno de la Geometría*. Madrid. La Tortuga.
- SMITH, STANLEY A. y otros (1999). *Algebra y trigonometría*. Buenos Aires. Addison Wesley Longman.

9.-15.- Unidad Curricular: ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 5 horas cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 160 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 107 hs. reloj.

Finalidades formativas

A partir de conceptos y resultados de otras ciencias, en especial la Física, surgió la necesidad de extender conceptos y resultados del Análisis Matemático y esto favoreció el desarrollo de la Matemática, al facilitar la generación de nuevos saberes o permitir nuevas aplicaciones de conceptos ya desarrollados, el vaivén entre Matemática y las otras ciencias, permitió avances en ambas direcciones.

En esta unidad curricular se aborda el estudio de las nociones centrales del Análisis Matemático a partir de las problemáticas que les dieron origen, vinculadas a procesos de modelización de fenómenos de variación, especialmente en el campo de la Física.

A lo largo del trayecto formativo propio de esta línea curricular, se establece un hilo conductor que parte de las ideas de razón de cambio y cambio acumulado, avanzando progresivamente hacia los procesos de formalización.

Desde esta perspectiva, 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.

Objetivos

- ✓ Analizar fenómenos extra-matemáticos como vía de acceso a los objetos matemáticos y sus relaciones.
- ✓ Reconocer el sentido de las construcciones matemáticas en relación a los procesos históricos que las generaron, y a las problemáticas centrales a las cuales dieron respuesta.
- ✓ Utilizar 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.
- ✓ Formar en los alumnos capacidades de análisis, de síntesis comprensiva y de formulación de generalizaciones para aplicar los conocimientos adquiridos en otras asignaturas.

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.

Modelos matemáticos del Análisis

La función como herramienta de modelización. Tipos principales de funciones, propiedades básicas y gráfica. El logaritmo. Concepto. Propiedades. Tipos de logaritmos (llevar a algebra). Función Logarítmica. Características. Representaciones
Nociones de límite y continuidad. Fenómenos continuos: el significado de los distintos teoremas del cálculo Integral.

Los conceptos centrales de derivada e integral

La derivada como razón de cambio, interpretación geométrica y aproximación a las técnicas de cálculo. El problema geométrico del área y su cálculo como aproximación de sumas. La integral como cambio acumulado y como área bajo la curva. Métodos de Integración y Propiedades. El significado del Teorema Fundamental del Cálculo.

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, convergencia, concepto de límite. Teoremas relacionados al cálculo Integral. Funciones inversas y sus derivadas.

Orientaciones para la enseñanza

La riqueza del lenguaje matemático nos permite inferir, predecir y explicar fenómenos naturales, físicos, químicos, entre otros a través de un modelo, mediante el cual, podemos interpretar su comportamiento.

Análisis Matemático se considera como la columna vertebral que mediante su estructura analítica sostiene a otras disciplinas, ya que a través del estudio de funciones, brinda las herramientas fundamentales para poder modelizar y explicar una situación concreta.

Desde los procedimientos generales se plantea el acceso, ligado a las posibilidades e intereses de cada uno, a la forma de trabajo propia de esta ciencia, destacando la comprensión conceptual, mostrando la multiplicidad de usos y la presentación con distinto grado de abstracción de los contenidos a estudiar, y el gusto por hacer matemática.

El desarrollo de estos temas, el acceso a la construcción histórica de algunos de ellos, y su tratamiento y utilización en diferentes ámbitos y de diferentes maneras, se realizará en relación a la resolución de problemas con variedad de estrategias, atendiendo especialmente a los procesos de modelización, que incluye generar el modelo matemático, resolverlo y validar su solución en la situación original, analizando las limitaciones del mismo y permitiendo hacer predicciones.

Para ello se proponen los siguientes interrogantes, que permitirán guiar el trabajo en esta unidad curricular:

- ¿Cuáles fueron las razones que motorizaron en las diferentes ciencias, la idea de procesos variacionales?
- ¿Cuáles fueron las razones históricas/epistemológicas que dieron origen al Cálculo Infinitesimal?
- ¿Qué tipo de argumentaciones son propias del pensamiento típico del Análisis Matemático y cómo reconocer y diferenciarlos de los modos de pensamiento algebraico y aritmético?
- ¿Cuáles son las ventajas y limitaciones de analizar y resolver una situación a través de un modelo matemático?
- ¿Qué aportes significativos se concretan entre el Análisis Matemático y otras ciencias y de qué manera esto redundaría en beneficio de ambas?

El tratamiento de los contenidos propuestos 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 objetos conocidos y el tratamiento de otros nuevos.

Por lo expresado anteriormente se sugiere para el desarrollo de esta unidad curricular:

- El abordaje de problemáticas histórica y epistemológicamente significativas para acompañar los desarrollos graduales de los conceptos fundamentales propios del Cálculo Diferencial e Integral.
- El tratamiento de las nociones centrales de límite, derivada e integral de manera temprana y simultánea, a través de una secuencia de problemas referida a la predicción en el fenómeno del movimiento.
- La representación de los procesos variacionales que incluyan el lenguaje natural, los gráficos, la aproximación numérica, el uso de recursos informáticos y el lenguaje algebraico.
- La exploración de los lenguajes y herramientas que se utilizaron a lo largo de la historia para expresar las ideas del análisis, antes del surgimiento del concepto de límite.
- La recuperación los diferentes sentidos de los objetos del Análisis matemático mediante argumentaciones y justificaciones provisionarias que favorezcan la construcción de otras, con mayor nivel de precisión.

Bibliografía

- RABUFFETTI, H.T. (1989). *Introducción al Análisis Matemático* (Cálculo I). Buenos. Aires. Argentina. El Ateneo.
- REPETTO, C. (1987). *Manual de Análisis Matemático*. Primera Parte y Segunda Parte Buenos. Aires. Argentina. Ediciones Machi.
- FONCUBIERTA, J; BARALLOBRES, G. (1996). *Análisis Matemático (Sus Aplicaciones – Su Enseñanza – Volumen II)*. Buenos Aires. Argentina. Conicet- MEN.
- LEITHOLD, L. (1998). *El Cálculo*. México. Oxford University Press-Harla
- BIANCO, M.J; GARCÍA, R.A; ZORZOLI, G. (2002). *Análisis Matemático I -Notas de teoría y práctica-* C.A.B.A. Argentina. Eudeba.

- DEMIDOVICH, B.P. (2007). *5.000 problemas de análisis matemático*. Madrid. España. Thomson Editores Spain Parainfo, S.A.
- GARCÍA VENTURINI, A.E; KICILLOF, A. (1995) *Análisis Matemático 1*. Bs. As. Argentina. Secretaría de Cultura – CECE – UBA.
- GARCÍA VENTURINI, A.E, KICILLOF, A. (1996) *Análisis Matemático 1*. Buenos Aires. Argentina. Secretaría de Cultura – CECE – UBA.

9.-16.-Unidad Curricular: SUJETO DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Formato: Seminario – Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

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.

Centrar la mirada sobre estos indicadores conductuales servirá para marcar etapas de un proceso que no siempre tienen la misma significación en los grupos y en los tiempos históricos.

Las instituciones se enfrentan hoy a situaciones que generan complejas realidades internas en las organizaciones y en los sujetos y que obligan a re-articular una multitud de cuerpos teóricos, no siempre complementarios entre sí, para dar cuenta de estos nuevos problemas.

Esta unidad se propone además, profundizar y analizar el carácter colectivo, grupal, de las organizaciones sociales, en tanto éstas se constituyen en un espacio privilegiado de socialización, de encuentro con el otro y de identificaciones.

Las nuevas culturas juveniles con sus particulares características, influenciadas por una sociedad multicultural, convulsionada con el avance científico-tecnológico, principalmente de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información, configura un panorama complejo, que obliga a un reposicionamiento disciplinar a fin de colaborar en la educación de los adolescentes y jóvenes.

Se pretende trabajar marcos conceptuales para comprender e intervenir responsable y 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 del rol que debemos cumplir como adultos, encargados del acompañamiento en la construcción del proyecto identitario de los jóvenes, del cuidado, de la formación, del desarrollo y de los límites, desde una posición de autoridad legítima y responsable frente al grupo.

Objetivos

- ✓ Reconocer y comprender las configuraciones socio-históricas, culturales y psicológicas de las adolescencias, juventudes y de la adultez.
- ✓ Incorporar conocimientos 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.

- ✓ Adquirir una formación integral que posibilite el análisis crítico acerca de concepciones, ideas previas, mitos, prejuicios y mensajes que se comunican y se transmiten sobre la sexualidad.
- ✓ Asegurar los conocimientos pertinentes, confiables y actualizados sobre distintos aspectos involucrados en la Educación Sexual Integral.
- ✓ Desarrollar habilidades para el tratamiento de situaciones de vulnerabilidad de derechos: maltrato, abuso sexual, y trata de adolescentes y jóvenes.

Contenidos

Perspectivas psicológicas y socioantropológicas de las adolescencias y juventudes

La adolescencia como un fenómeno multideterminado

Introducción al estudio de la adolescencia. Variables que la determinan.

Puntos de vista cronológico, biológico, antropológico, psicosocial. Modelos teóricos de comprensión de la adolescencia. Posmodernidad. La condición posmoderna. Análisis desde diferentes ámbitos de la cultura: arte, ciencia, mitos, ética y vida cotidiana. El enfoque sociocultural sobre juventudes.

Adolescencia e identidad. La construcción de las identidades adolescentes y juveniles. Adolescencia y familia. La adolescencia en relación al entorno socio – cultural e histórico actual: incidencia del mismo en la trama familiar.

Pensamiento

Desarrollo cognitivo. Características del pensamiento formal. Aspectos generales, estructurales y funcionales. El alcance al pensamiento formal.

La adolescencia y la juventud como categorías construidas socialmente

Las culturas juveniles hoy y su impacto en los espacios familiares, escolares y mediáticos. Los productos culturales dedicados a la adolescencia y juventud.

Los grupos de pertenencia: símbolos, rutinas, rituales, referencias, inscripciones. La adolescencia y la juventud en riesgo. La diversidad de las poblaciones escolares y el mandato homogeneizador de la escuela.

Adolescencia y relaciones vinculares

La construcción de vínculos en las instituciones escolares. La incidencia de los espacios virtuales en la construcción de la subjetividad. Las instituciones y sus matrices vinculares. Los sujetos en las Instituciones: el vínculo docente-alumno, adulto- adolescente/joven. El cuidado y la confianza, condiciones necesarias para los aprendizajes. El grupo como matriz socio - cultural: grupo de trabajo – grupo de amigos.

La construcción de la convivencia escolar

Autoridad y sociedad. La crisis de autoridad en la sociedad. La cultura institucional y el lugar de la autoridad en la escuela. La norma como organizador institucional en un marco democrático. Análisis de los dispositivos disciplinarios en el Nivel Secundario. Acuerdos escolares de convivencia y consejos escolares de convivencia. Tutorías. Comunicación y diálogo.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se recomienda:

- Lectura y análisis crítico de material bibliográfico.
- Exposiciones de marcos teóricos.
- Análisis de diferentes producciones y prácticas adolescentes y jóvenes: lingüísticas, literarias, musicales, corporales.
- Análisis de casos que remitan a la problemática adolescente.
- Análisis de testimonios.
- Detección, abordaje y resolución de situaciones problemáticas vinculadas con la convivencia institucional.
- Reconocimiento, identificación y análisis crítico de otros agentes socializadores que participan en el proceso de construcción y reconstrucción de las representaciones sobre la sexualidad: medios audiovisuales, radio, internet y medios gráficos.
- Análisis de manifestaciones culturales destinadas a los adolescentes, jóvenes y adultos y a la identificación de sus dimensiones psicológicas, pedagógicas y sociales.

Bibliografía

- ABERASTURY, A. y KNOBEL, M. (1990). *La adolescencia normal*. Buenos Aires. Paidós.
- DÍAZ, G. y HILLERT, R. (1998). *El tren de los adolescentes*. Lumen Humanitas.
- DÍAZ, E. (2005). *Posmodernidad*. Biblos.
- DOLTO, F. (1996). *Palabras para adolescentes o el complejo de la langosta*. Atlántida.
- (1998) *La causa de los adolescentes*. Seix Barral.
- GARBARINO, M.F.de y MACEDO, I. M. de (1991). *Adolescencia*. Roca Viva.
- GRINBERG, L. y GRINBERG, R. (1971). *Identidad y cambio*. Kargieman
- PIAGET, J. (1979). *Seis estudios de psicología*. Seix Barral.
- ROTHER HORSTEIN, M. C. (Comp.) (2006). *Adolescencias: trayectorias turbulentas*. Buenos Aires. Paidós.
- MEAD, M. (1993). *Adolescencia y cultura en Samoa*. Planeta.
- OBIOLS, S. S. de (2006). *Adultos en crisis jóvenes a la deriva*. Noveduc.
- PALADINO, E. (1998). Edición Actualizada – Psicología Evolutiva –Lumen – Humanitas.
- LLOVET, V. (2008). *La promoción de resiliencia con niños y adolescentes*. Noveduc.
- MARGULIS, M. (2009). *Sociología de la Cultura*. Biblos.
- SARLO, B. (2006). *Escenas de la vida posmoderna*. Seix Barral.
- MORIN, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona Gedisa.

9.- 17.- Unidad Curricular: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA I

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

En esta unidad curricular se abordan cuestiones propias de la problemática de la enseñanza de la Matemática en la escuela, y en el nivel secundario, en particular, desde una perspectiva que contempla diferentes enfoques y tradiciones de investigación y enseñanza.

Las líneas de investigación predominantes consideran a la Matemática como una actividad humana a la que todos pueden acceder y comprender el fundamento de su enseñanza, así como el de los sistemas didácticos específicos (docente, alumnos y conocimiento) y particularmente comprometida con la elaboración de teorías. La finalidad última: mejorar la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

La Didáctica aborda la enseñanza de la Matemática con una mirada multidimensional que no sólo requiere poner la atención en el objeto matemático a enseñar, sino también, atender a las dimensiones cognitiva, afectiva, cultural y lingüística del contexto y de los sujetos implicados.

El eje de su desarrollo se encuentra en la práctica de enseñanza, en tanto es: capacidad para idear, planificar, organizar, dirigir y realizar la enseñanza de la Matemática, teniendo en cuenta las transformaciones que sufre un saber científico con el fin de ser enseñado (transposición didáctica). Esto conlleva a crear un rico espectro de situaciones de enseñanza aprendizaje y desarrollo de capacidades; determinar, seleccionar y crear materiales didácticos; motivar a los estudiantes; discutir los planes de estudios y justificar las actividades de enseñanza de los estudiantes.

Los temas de la unidad curricular dan lugar al planteo de algunas cuestiones: ¿Cómo se da la evolución de la Didáctica de la Matemática, teniendo en cuenta las sucesivas ampliaciones de la problemática didáctica? ¿Cuál es la estructura de los conocimientos matemáticos de los alumnos? ¿Cómo debe modificar el profesor las prácticas tradicionales de enseñanza para hacer evolucionar el conocimiento matemático del alumno? ¿Cuáles son las leyes que rigen la génesis, el desarrollo y la difusión del saber matemático en el seno de una institución didáctica?

Objetivos

- ✓ Analizar las teorías fundacionales de la Didáctica de la Matemática en forma crítica para la construcción de los marcos teóricos correspondientes.
- ✓ Conocer el estado actual de la investigación y producción en Didáctica de la Matemática en la República Argentina.
- ✓ Interpretar fenómenos de la enseñanza de la matemática a partir de los diferentes aportes conceptuales de la Didáctica de la Matemática

- ✓ Analizar críticamente las diferentes dimensiones del conocimiento matemático desde las diferentes propuestas de Didáctica y Educación Matemática.
- ✓ Analizar trabajos de investigación, desarrollo y práctica pertenecientes a diferentes enfoques de la enseñanza en matemática.
- ✓ Reconocer la importancia de la resolución de problemas y de la modelización matemática en la enseñanza de la disciplina.
- ✓ Reconocer los distintos niveles de concreción del currículum de matemática y analizar sus componentes en relación con las teorías didácticas que subyacen en los mismos.
- ✓ Contribuir a la producción de proyectos de enseñanza sustentados en el análisis de las producciones didácticas y adecuadas a diversos contextos de implementación.

Contenidos

Educación Matemática - Didáctica de la Matemática

La identidad del campo de conocimiento. Su vinculación con la Didáctica General y con las teorías del aprendizaje. Principales líneas de investigación. La Educación Matemática y la Didáctica de la Matemática: investigación, desarrollo y práctica.

Su evolución como disciplina científica. La Escuela Francesa: Teoría de las Situaciones Didácticas-TSD (G. Brousseau). La Teoría Antropológica de lo Didáctico TAD (Yves Chevallard) Teoría de los Campos Conceptuales- TCC (G. Vergnaud)- Juego de Marcos: (R. Douady). Teorías Cognitivas: Registros de representación semiótica (Duval). Los estudios de Berteloth y Salin. Aportes de C. Laborde.

Aportes en la Argentina: Las investigaciones de D. Fregona y el trabajo de G. Gálvez. Aportes de P. Sadovsky, C. Parra, H. Itzcovich y C. Broitman.

La Matemática Realista: H. Freudenthal. El Modelo de razonamiento geométrico de Van Hiele.

Educación Matemática Crítica y Etnomatemática

Ambientes de aprendizaje: ejemplos. La zona de riesgo. Educación Matemática Crítica de Ole Skovsmose. Aportes de la aproximación socio epistemológica (Farfán –Cantoral) a la problemática generada por la construcción social del conocimiento matemático.

El problema del lenguaje en la constitución del conocimiento. Alfabetización matemática. Democracia y educación en matemática. Matemática y Tecnología. Planificación de un enfoque temático: análisis de un proyecto.

La Etnomatemática. Orígenes y consideraciones teóricas. Diferentes dimensiones de la Etnomatemática: conceptual, social, cognitiva, educativa.

La resolución de problemas y modelización

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. Polya y la heurística. Fases de la resolución de problemas. Críticas. Modelización matemática como estrategia pedagógica: perspectivas asociadas. Etapas del proceso de modelización.

Enculturación y cognición: aprendizaje de la matemática como actividad inherentemente social. Algunos estudios antropológicos. Comunidades de práctica.

El currículum de Matemática

Referencias históricas. Diferentes tendencias curriculares en las últimas décadas. Documentos Curriculares de Matemática para el nivel secundario. Fines para la enseñanza, fundamentos teóricos, contenidos: organización y alcance. Desarrollo de capacidades en la educación secundaria. Diferentes niveles de concreción curricular.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere tener en cuenta:

- La consideración como ejes reguladores para el desarrollo de una actividad matemática:

El *razonamiento plausible o conjetural* en la etapa de exploración de los problemas y en el proceso hacia la demostración matemática que permite elaborar, contrastar y transformar el conocimiento matemático y la toma de conciencia mediante la reflexión sobre lo que se dice y lo que se hace, como condición necesaria para comprender y otorgar significados a la construcción de un sistema conceptual organizado.

La *reorganización deductiva del conocimiento matemático*, acompañadas por la lógica y el lenguaje, herramientas en la producción individual y en la producción del conocimiento socialmente compartido.

La *dualidad exactitud-aproximación del trabajo matemático* para observar, interpretar y leer la “realidad”.

La *utilidad de los conocimientos matemáticos y la contextualización de sus construcciones*.

Ejes que permiten una comprensión apropiada del objeto matemático y toman en consideración que quien aprende es un futuro profesor de Matemática: el modo de aprender los objetos matemáticos se dará en consonancia con las experiencias de aprendizaje vividas en la formación.

- El análisis de la práctica de la enseñanza con una mirada integrada, desde la didáctica general y la didáctica específica.
- El análisis de la particularidad del lenguaje como generador de nuevas relaciones matemáticas, a partir de su utilización como herramienta en la producción individual y en la producción de conocimiento socialmente compartido.
- Los objetos matemáticos vinculados con el contexto histórico de creación y desarrollo, analizando las situaciones que se constituyeron en motor de avance dentro del campo de conocimientos en donde se incluyen, y las herramientas matemáticas que surgieron en consecuencia.
- El análisis de los documentos pertenecientes a diferentes niveles de concreción curricular: documentos nacionales, jurisdiccionales, proyecto curricular institucional, programas de la materia, unidades didácticas, clases, carpetas de alumnos, libros de texto, entre otros.
- El uso de herramientas tecnológicas en la educación en matemática estableciendo sus implicancias en la enseñanza.

- El diseño, implementación y evaluación de experiencias de prácticas de enseñanza de la Matemática atendiendo a las particularidades del contexto y sustentando las ideas en el análisis de diferentes fuentes de investigación.

Bibliografía

- BROUSSEAU, G. (1986). *Fundamentos y Métodos de la Didáctica de la Matemática*. Facultad de Matemática, Astronomía y Física, Universidad Nacional de Córdoba.
- CHEVALLARD y BOSCH, M., GASCÓN, J. (2000). *Estudiar Matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Cuadernos de Matemática (segunda edición). ICE-HORSORI. Universitat Barcelona.
- D'AMBROSIO, U. (2008). *Etnomatemática: Entre las tradiciones y la modernidad*. México. Limusa.
- GASCÓN, J. (2001). Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes. *Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa* Vol. 4 N. 2 129-160.
- KILPATRICK, J. (1995). *Investigación en educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad*. En Kilpatrick, J.; Gómez, P. & Rico, L. (Eds.) Educación Matemática. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- RICO, L. (1998). *Concepto de currículo desde la Educación Matemática*. En Rico, L. (Ed.) Bases teóricas del currículo de matemáticas en educación secundaria. Síntesis.
- SADOVSKY, P. (2005). *Teoría de las situaciones didácticas. Un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- SEGAL, S. y GIULIANI, D. (2008). *Modelización matemática en el aula. Posibilidades y necesidades*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.
- SKOVSMOSE, O. (1999). *Hacia una Filosofía de la Educación Matemática Crítica. Una empresa docente*. Universidad de los Andes. Bogotá.

Tercer Año

Campo de la Formación General

9.-18.- Unidad Curricular: ANALISIS DE LA REALIDAD SOCIOCULTURAL DE FORMOSA

Formato: Seminario – Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Analizar la realidad social, implica comprender el complejo entramado en el que interactúan día a día hombres y mujeres que son parte de la sociedad, la que ellos y ellas construyen. Esta realidad siempre se lleva a cabo en un “aquí” y en un “ahora”, por lo que las dimensiones espacial y temporal resultan insoslayables al momento de tener que iniciar su estudio, conjuntamente con la de los sujetos sociales que de ella forman parte, con historia, cultura, tradiciones e instituciones que han construido a lo largo del tiempo para satisfacer sus necesidades y han logrado generar rasgos de identidad que los diferencian y hacen únicos.

En esta unidad curricular se pretende abordar conceptos y procedimientos que permitirán a los estudiantes, conocer e interpretar la realidad donde viven para así intervenir activamente en ella cuidando o modificando situaciones, según las necesidades, en un marco de respeto y solidaridad hacia el otro. La misma forma parte de la Formación General de los futuros docentes, profesionales con capacidad para intervenir activa y responsablemente en los diferentes ámbitos de desempeño.

Dada la complejidad del mundo social, el análisis requiere la concurrencia de diferentes dimensiones (histórica, social, espacial, política, económica y cultural) y el uso de las herramientas provenientes de diferentes ciencias sociales que posibiliten interpretar la realidad. Es por ello que la organización de la unidad en ejes organizadores ha sido planteada desde una visión interdisciplinaria, articulada y complementaria.

El desarrollo de los Ejes no implica un desarrollo lineal de los contenidos, sino que deben considerarse en una articulación y complementación funcional que produzca respuestas históricas, políticas o económicas a las diversas situaciones o problemáticas que se aborden durante el ciclo.

Dadas las características antes enunciadas, el perfil del responsable del desarrollo de esta unidad curricular requiere de un docente formado en algunos de los campos del conocimiento que componen las ciencias sociales, y que acredite conocimientos para abordarla desde un enfoque integral que considere los diversos aspectos de la realidad social. Se sugiere que el mismo posea una formación de posgrado que le permita identificar las diferentes teorías sociales vigentes y analizar los procesos sociales en toda su complejidad e historicidad.

Objetivos

- ✓ Propiciar la comprensión de la diversidad como base de la identidad formoseña.
- ✓ Aportar herramientas conceptuales y metodológicas para analizar la realidad social formoseña.
- ✓ Generar espacios y estrategias que permitan profundizar los debates acerca de las problemáticas que emergen de la realidad.
- ✓ Propiciar la comprensión de la realidad social a partir del análisis crítico de las diferentes etapas y procesos socio-históricos de Formosa.
- ✓ Desarrollar actitudes de respeto ante las diversas formas de pensar e interpretar la realidad, favoreciendo el análisis crítico y la argumentación como herramienta para la construcción de conocimientos.

Contenidos

La diversidad como base de la identidad

Cultura. Identidad multiétnica y pluricultural.

Conformación actual de la sociedad: población, regiones y rasgos socioculturales predominantes. La dinámica de poblamiento a través del tiempo. Pueblos originarios y corrientes migratorias posteriores.

El estado provincial y las políticas públicas de inclusión social en la actualidad. Género, los jóvenes y los espacios de participación social.

Producciones y manifestaciones culturales contemporáneas.

Las transformaciones del espacio geográfico formoseño

Características naturales de la Provincia. Uso racional de los recursos hídricos.

La dinámica de la naturaleza y la naturaleza reconstruida por la sociedad para instalarse y producir. Problemas ambientales locales y globales.

El desarrollo local, sustentable y sostenido. Los procesos de cambio tecnológico y organizacional en la producción rural.

Cambios y permanencias en los espacios rurales: los agentes involucrados: Estado, empresas, productores. Trabajadores rurales, producciones tradicionales.

Los procesos diferenciales de crecimiento de pueblos, localidades y ciudades.

Economía y regiones socio-productivas formoseña

Caracterización del sistema productivo: Las regiones productivas. Diversificación productiva: actividades ganaderas, agrícolas, forestales, turísticas, hidrocarboníferas, industriales.

Participación de la economía formoseña en el contexto regional y nacional.

Explotación de los recursos naturales.

Formosa en el estado nacional: una relación cambiante

Formosa originaria:

Los pueblos indígenas y la sociedad provincial, transformaciones a través del tiempo. El reconocimiento de los derechos. La participación social.

Formosa territoriana:

Ocupación efectiva del espacio: fundación de Formosa y otras ciudades; construcción del ferrocarril; las migraciones. La acción privada y estatal en la economía. El ejercicio de la ciudadanía en el territorio: la Ley Sáenz Peña y sus efectos en Formosa.

Avances en la institucionalización. Creación de Municipios. La integración al mercado nacional y la sustitución de las importaciones.

Formosa Provincia: 1955 a la actualidad.

Avances en la institucionalización. Formosa en la etapa de la dictadura militar. El rol de Estado desde la recuperación de la democracia. Políticas públicas, desarrollo económico- social. Las nuevas relaciones con el Estado Nacional. La reparación histórica.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se requiere llevar a cabo una revisión y lectura de bibliografía específica acerca de la provincia. Se pretende desarrollar el manejo y la aplicación de marcos conceptuales interpretativos y valorativos de las Ciencias Sociales desde un enfoque socio crítico.

La enseñanza concreta que reciben los futuros docentes debe dar cuenta además de los avances disciplinares, de las herramientas que permitan comprender y analizar la realidad, pensadas éstas en un espacio de producción de proyectos y resolución de conflictos, con análisis de supuestos y justificación de la postura adoptada.

El estudio de la realidad social local no puede realizarse desde una visión totalmente localista sino que necesita del análisis de la realidad regional, nacional y mundial.

El proceso formativo debe basarse en la problematización de situaciones del contexto inmediato y de la vida cotidiana de los estudiantes con el propósito de resignificar y transformar la realidad social. En este sentido, la reflexión en la acción se entiende como una construcción colectiva de la experiencia, incluyendo la comprensión de los contextos en los que ocurren las acciones, de los significados de estas, de los sujetos involucrados, incluyéndose a sí mismos; y en la comprensión de los supuestos ideológicos implicados en las mismas.

Esto implica reconocer la diversidad socio-cultural desde las diferencias sociales y de los sujetos y desde la singularidad de los problemas y situaciones, favoreciendo su comprensión y análisis a partir de marcos explicativos e interpretativos de las disciplinas y que permiten poner en diálogo la mirada de lo común y lo diverso, de lo particular y de lo universal, del saber cotidiano y del conocimiento epistemológico, de la construcción social y de la construcción académica.

Bibliografía

ALSINA, J. (2000) *Entre 1905-1931 El Ferrocarril Formosa-Embarcación. Su Historia. Formosa*. Impresos Rincón del Arandú.

- ALSINA, J. (1999) *En 1944 la situación de las tierras fiscales en Formosa*. Corrientes. XIX Encuentro de Geohistoria Regional. UNNE.
- ARENAS, P. P. (2003). *Etnografía y alimentación entre los Toba Ñachilamolek y los Wichi – Lhuku´tas del chaco central*. Argentina. Latín Gráfica. Buenos Aires.
- BECK, H. H. (1999). *Educación y salud en Formosa en los albores del siglo XX. Informe sobre su penosa situación*. XIX Encuentro de Geohistoria Regional. U.N.N-E. Resistencia.
- BORRINI, H. R. (1999) *Evolución del sistema urbano de la Provincia de Formosa (1879-1915)*, en XIX Encuentro de Geohistoria Regional. U.N.N.E. Resistencia.
- BORRINI, H. R. (2000). *Evolución del sistema urbano de la provincia de Formosa (1920-1950)* en XX Encuentro de Geohistoria Regional. IGHI. Resistencia. Volumen I.
- BORRINI, H. y CONTE R. (2008). *El proceso neo histórico de ocupación espacial del actual territorio de la Provincia de Formosa*. Revista de la Junta de Estudios Históricos y Geográficos. Año IV N° 2., Formosa.
- CARENZO, B y ASTRADA S. E. *Evaluación de un sistema silvopastoril sobre vinalares en Formosa, Argentina*. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica. Vol. 2.
- FAVARO, O. (1996) *Realidades contrapuestas a los estados provinciales: los territorios nacionales, 1884-1955* en Revista Realidad Económica I.A.D.E. N° 144. Buenos Aires.
- FAVARO, O. y ARIAS BUCCIARELLI, M. (1995). *El lento y contradictorio proceso de inclusión de los habitantes de los territorios nacionales a la ciudadanía política: un clivaje de los años “30”* en Revista Entrepasados N° 9. Buenos Aires.
- GORDILLO, G. (2005). *Nosotros vamos a estar siempre acá. Historias Tobas*. Buenos Aires. Biblos.
- HOPWOOD, H. J. *Tratamiento progresivo del Cauce del Río Pilcomayo*. Disponible en <http://irh-fce.unse.edu.ar>
- MAGRASSI, G. (2005). *Los aborígenes de la Argentina. Ensayo socio – histórico – cultural*. Editorial Galerna y Búsqueda de Ayllu.
- PRIETO, A. H. (1900). *Para comprender a Formosa. Una aproximación a la Historia Provincial*. Formosa.
- SARASOLA, C.M. (2010). *De manera sagrada y en celebración. Identidad, cosmovisión y espiritualidad en los pueblos indígenas*. Buenos Aires. Biblos.
- TRINCHERO, H. H. (2000). *Los Dominios del Demonio. Civilización y Barbarie en las fronteras de la Nación. El Chaco Central*. Buenos Aires. Editorial Universitaria de Bs. As.
- WRIGHT, P. (2008). *Ser en el Sueño. Crónicas de historia y vida toba*. Buenos Aires. Biblos.

9.-19.- Unidad Curricular: EDUCACION SEXUAL INTEGRAL

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 48 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 32 hs. reloj.

Finalidades formativas

Con la aprobación de la Ley 26.150/06 que crea el Programa Nacional de Educación Sexual Integral, el Estado establece su responsabilidad en garantizar el derecho de niños, niñas y jóvenes a recibir Educación Sexual Integral (ESI) en todos los establecimientos educativos públicos de gestión estatal y privada de nuestro territorio.

El desarrollo de este taller en la formación del Profesorado de Educación Secundaria abarca "aspectos biológicos, psicológicos, sociales, afectivos y éticos" e implica considerarla en forma integral como una de las dimensiones constitutivas de la persona.

En este sentido, la Educación Sexual supera el mero estudio de la anatomía y la fisiología de la sexualidad así como cualquier otro reduccionismo, sean éstos de carácter biológico, psicológico, jurídico, filosófico, religioso o sociológico.

El desarrollo de esta unidad curricular ofrece a los futuros profesores, la posibilidad de alcanzar una sólida formación integral a través de la reflexión y problematización de sus saberes y representaciones sobre la sexualidad. Permite una comprensión de la salud en todas sus dimensiones, del rol que la escuela debe propiciar y del docente en tanto orientador de diversos procesos de aprendizaje, con estrategias metodológicas apropiadas para atender al sujeto de la educación secundaria.

Objetivos

- ✓ Comprender el sentido de la responsabilidad del estado en Educación Sexual.
- ✓ Reconocer los derechos de los adolescentes a recibir educación sexual integral sin discriminación alguna.
- ✓ Analizar la complejidad de los procesos de construcción de la sexualidad y sus expresiones a lo largo de la etapa pubertad-adolescencia, desde los aspectos biológicos, fisiológicos y psico - sociológico y reproductivos en torno a la sexualidad humana.
- ✓ Revisar, ideologías, valores y actitudes implícitos en la sexualidad para revalorizarla desde la identidad de género.
- ✓ Abordar desde una perspectiva transversal en la organización didáctica las particularidades de cada grupo etario.

Contenidos

Introducción a la Educación Sexual Integral

Marcos normativos de la Educación Sexual Integral. La sexualidad como una construcción histórica, social y cultural. Nuevas perspectivas centradas en el respeto por la diversidad, la concepción de salud integral y los derechos humanos. Dimensiones de estudio: biológica, psicológica, sociológica, jurídica y ético-política. La construcción de la subjetividad.

Adolescencia, sexualidad y derechos

La infancia y adolescencia como construcción social e histórica. Paradigmas en juventud. Adolescencia y contextos. Resiliencia, riesgo y peligrosidad. Relaciones inter – generacionales: roles y mutaciones. Momentos del desarrollo corporal, impacto en lo educativo y cultural. El abordaje de la sexualidad a partir de su vínculo con la afectividad, el propio sistema de valores y creencias. El encuentro con otros, amigos, pareja. El amor como apertura a otro. El cuidado mutuo. La Valoración y el respeto por el pudor y la intimidad propia y la de otros. Cuidado y prevención para una salud sexual integral. Métodos anticonceptivos, VIH o sida e ITS. Sexualidad y género.

Educación Sexual en la escuela secundaria

El enfoque de derecho desde la práctica cotidiana de la escuela. La sexualidad como eje transversal en el Nivel Secundario. El lugar de los proyectos en la Educación Sexual Integral.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de este taller se sugiere:

- Lectura, análisis y esquematización de la legislación y documentos de trabajo sobre ESI.
- Análisis de casos y reflexión, sobre la posición del futuro docente frente a la temática.
- Selección de músicas, video clips, películas, escritos, noticias para debate y análisis.
- Lectura y discusión de bibliografía pertinente.
- Conferencias y paneles a cargo de expertos.
- Elaboración de proyectos de trabajo de la con la unidad curricular.
- Estudio de incidentes críticos y propuestas de formas alternativas de actuación docente.

Bibliografía

Constitución Nacional: Art. 19; 33 y 75.

Declaración de Posición sobre el Uso del Preservativo. (2004). UNFPA – OMS – ONUSIDA. DIKER, G. y otros (2003). *Infancias y Adolescencias. Teorías y experiencias en el borde*. Colección ensayos y experiencias. Buenos Aires. Novedades educativas.

FAINSOD, P. (2006). *Embarazo y maternidad adolescente en la escuela media*. Buenos Aires. Miño y Dávila.

fridman, C. (2004) *Educación sexual: política, cultura e ideología*. Revista Novedades Educativas. Año 15 (150). Bs. As. Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.

- GOGNA, M (Coord.). (2005). *Embarazo y maternidad en la adolescencia. Estereotipos, evidencias y propuestas para políticas públicas*. Buenos Aires. Cedes.
- GRECO, M. B. y RAMOS, G. (2007). *Análisis de casos. Una perspectiva institucional*, en Educación sexual en la escuela. Perspectivas y reflexiones. Buenos Aires: Dirección General de Planeamiento, Ministerio de Educación, GCBA.
- Ley Nacional 23.592: Antidiscriminatoria.
- Ley Nacional 23.798/ 90: Ley Nacional de SIDA y su Decreto Reglamentario 1244/ 91.
- Ley Nacional 25.673 de creación del Programa de Salud Sexual y Procreación Responsable. 2002.
- Ley Nacional 26 150: Programa Nacional de Educación Sexual. 2006.
- Ley Nacional 26.061: Protección Integral de los Derechos de las niñas, niños y adolescentes. 2005.
- MARGULIS, M. y otros (2003). *Juventud, cultura y sexualidad. La dimensión cultural en la afectividad y la sexualidad de los jóvenes de Buenos Aires*. Buenos Aires. Biblos.
- MEN Programa Nacional Educación Sexual Integral. II Curso Virtual de Educación Sexual Integral en la escuela.
- Ministerio de Salud de la Nación Manual de apoyo para el trabajo de los agentes de salud y educadores. Materiales del «Programa de Salud Sexual y Procreación Responsable».
- Ministerio de Salud de la Nación. Sexualidad y cuidados: reproducción, anticoncepción, ITS y VIH. Sida, Material de apoyo cara a cara, Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, Secretaría de Salud de la Ciudad de Buenos Aires, noviembre 2005.
- MORGADÉ, G. (2001). *Aprender a ser mujer, aprender a ser varón*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- (2001) *¿Existe el cuerpo (sin el género)? Apuntes sobre la pedagogía de la sexualidad*. En: Sexualidad y Educación. Colección Ensayos y Experiencias N° 38. Buenos Aires. Noveduc.

9.- 20.- Unidad Curricular: DEFINICION INSTITUCIONAL I

Formato: Seminario – Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 48 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 32 hs. reloj.

Finalidades formativas

La obligatoriedad de la escuela secundaria abre un nuevo horizonte que nos convoca a repensar la formación de sus profesores con una perspectiva aún más desafiante que la que sin dudas se impone hace años en muchos países preocupados por el fracaso en el aprendizaje de los jóvenes, la rigidización de las formas de enseñar, la obsolescencia de algunos contenidos y la pérdida de sentido de este ciclo para docentes y estudiantes. La formación de profesores de las ciencias exactas se da en un contexto multicultural con necesidad de atención a particularidades de las instituciones formadoras.

Se destacan en la geografía provincial de manera explícita zonas de diferente conformación étnica, productiva y social que al decir de Mario Bejarano (1996): “En esta geografía no se puede hablar de una sola identidad cultural, porque la población actual tiene su origen en tres corrientes perfectamente diferenciadas: la cultura guaraníca proveniente del Paraguay, los que descienden la cultura salteña-santiagueña del Oeste, y los que provienen de la cultura chaqueña-correntina de la zona sur”.

Las instituciones formadoras del nivel superior se hallan insertas en esta realidad multiétnica y por tanto con una diversidad cultural que debe ser considerada en lo formativo para una adecuada práctica del futuro profesor.

Igualmente coexisten instituciones de gestión estatal con las privadas de órdenes religiosas o de asociaciones civiles que poseen características distintivas.

La unidad curricular de opción institucional habla también de cierta autonomía institucional en la priorización de ciertos contenidos a definir, lo que perfila en parte la identidad de los Institutos. “La autonomía es un requisito necesario para cumplir las misiones institucionales a través de la calidad, la pertinencia, la eficiencia, transparencia y la responsabilidad social”.

No menos significativo será que este espacio de Opción Institucional pueda dar cuenta de contenidos que será necesario implementar con base en los cambios culturales y en el respeto de la identidades juveniles. “Se recomienda considerar cuestiones que exceden los marcos disciplinarios y den cuenta de problemas de la realidad educativa y cultural donde los futuros profesores deberán desempeñarse”.

La práctica remite entonces a la tensión entre preparar al estudiante para que pueda desempeñarse eficazmente en ella y a la vez pueda ser un agente cambio de aquellos aspectos que requieren ser modificados.

Objetivos

- ✓ Identificar conceptualizaciones y prácticas enmarcadas en las identidades institucionales.
- ✓ Integrar los contenidos trabajados en la multi - direccionalidad del proceso de enseñar y aprender.
- ✓ Valorar la apertura institucional a contenidos que complementan y particularizan la formación de los docentes.

Contenidos

Sugerencias de temáticas a tratar

- Educación Rural
- Contextos de Encierro
- Educación de Adultos
- Educación Hospitalaria y Domiciliaria
- Lenguas Diversas

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de este seminario se sugiere:

- Analizar bibliografía para contextualizar la problemática seleccionada
- Releva información a nivel provincial sobre el abordaje de estas temáticas en las instituciones educativas.
- Cada institución seleccionará las temáticas que sean de interés para su tratamiento.
- Realizar trabajos de campo para confrontar la información relevada con la situación real.
- Producción de análisis de materiales, escritos y visuales.
- Análisis de casos y proyecciones audiovisuales.
- Conferencias de especialistas.

Campo de Formación en la Práctica Profesional

9.-21.- Unidad Curricular: PRÁCTICA DOCENTE III

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 192 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 128 hs. reloj.

Finalidades formativas

El propósito de este eje es propiciar un espacio de reflexión; que el estudiante recupere las producciones individuales y grupales elaboradas en segundo año - bitácoras, notas de campo, informes, videos de micro clases entre otras - tendientes a objetivar las propias prácticas y convertirlas en objeto de análisis a la luz de los marcos teóricos aportados por las unidades curriculares de los campos de la formación general y específica.

La contrastación de las producciones de los estudiantes con encuadres teóricos permitirá, en un proceso de complejización creciente “descubrir nuevos territorios, revisar los supuestos que sostienen las acciones y decisiones y fundamentalmente conjugar el pensamiento y la acción.

En esta etapa los estudiantes del profesorado realizarán otras incursiones orientadas al diseño y desarrollo de clases en las escuelas asociadas.

Para estas acciones contarán con el asesoramiento sostenido del equipo de Práctica Profesional.

Objetivos

- ✓ Aplicar la técnica de micro enseñanza como dispositivo didáctico que posibilite la planificación y ejecución de clases en el marco del contexto social e institucional.
- ✓ Reconocer los diferentes modos de relación con el conocimiento a partir de los significados otorgados al contenido a enseñar.
- ✓ Reflexionar sobre el rol profesional partiendo del análisis y la resolución de problemas sobre sus prácticas áulicas, junto a sus pares

Contenidos

La reflexión sobre la práctica y las prácticas reales en la escuela

Reflexión en y sobre la práctica. La práctica como objeto. La teoría y la práctica desde un enfoque dialéctico.

Análisis multidisciplinar –incorpora marcos teóricos y metodológicos de las diversas disciplinas de los campos de formación general y específica - de los diferentes documentos que dan cuenta de las prácticas realizadas en 2° año en el marco de la aplicación del dispositivo de micro-clases y tutorías.

Ayudantías pedagógicas: elaboración de material didáctico, corrección de diversas producciones de los alumnos, acciones de andamiaje, entre otras.

Primeras prácticas: diseño, ejecución y evaluación de clases en las escuelas de nivel medio asociadas de distinta modalidad. Registro de experiencias.

Taller integrador interdisciplinario

Este es un espacio que permitirá a los alumnos interactuar con los profesores de Instituto y de las escuelas asociadas, promoviendo análisis y debates sobre las diversas situaciones y problemáticas (pedagógicas, convivencia - disciplinares e institucionales) que se presentan durante el transcurso de las primeras prácticas en terreno, lo que favorecerá instancias de evaluación en y sobre las prácticas.

Será organizado con una frecuencia variable y flexible durante un cuatrimestre.

Evaluación: de carácter promocional.

A los efectos de la acreditación de la unidad curricular, los estudiantes deberán realizar informe escrito sobre las conferencias y/o debates trabajados en el taller. Como así también sobre la experiencia de trabajo en el campo, instancia de autoevaluación como una construcción reflexiva que se realizará con el grupo clase.

El equipo de práctica elaborará una ficha de seguimiento y evaluación en la que se irá contemplado la evolución de las capacidades que han ido desarrollando los estudiantes durante el proceso. Se valorará la posibilidad del estudiante de tomar aportes, sugerencias reformulación de propuestas, sus éxitos y pertinencia de las acciones realizadas.

Bibliografía

JAKSON, P. H. (1994). *La vida en las aulas*. España.

DÍAZ BARRIGA, A. (1994). *Docente y Programa. Lo institucional y lo didáctico*. Buenos Aires. Paidós.

LITWIN, E. (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo* – Paidós.

Campo de la Formación Específica

9.-22.- Unidad Curricular: ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 192 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 128 hs. reloj.

Finalidades formativas

En esta unidad curricular se aborda la potencialidad del Cálculo Diferencial e Integral como herramienta modelizadora de fenómenos variacionales donde intervienen una o más variables, propios de distintas ciencias, atendiendo que el avance del conocimiento en general y de la Matemática en particular, permitió diversificar la cantidad de objetos matemáticos a ser estudiados y junto con ello, operaciones, propiedades y sus aplicaciones en contextos tanto intra como extramatemáticos.

Se propone, además, el descubrimiento de nuevos sentidos para los objetos del Análisis, considerándolos instrumentos privilegiados para la comprensión de problemáticas de diferentes áreas del conocimiento.

Esta herramienta puede complejizarse a través de la generalización y el desarrollo de técnicas apropiadas para propiciar el abordaje a fenómenos variados. 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.

Por otro lado, se profundizan conceptos del Análisis Matemático I, aplicándolos a situaciones que involucren a más de una variable independiente, promoviendo el uso de recursos tecnológicos como Software graficadores o procesadores simbólicos, al tiempo que el uso de plataforma informáticas específica permitirá trabajar cooperativamente.

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.

Objetivos

- ✓ Conocer las herramientas propias del Cálculo Diferencial e Integral en varias variables reconociendo su potencial para la resolución de problemáticas de distinta índole.
- ✓ Utilizar modelos matemáticos analizando sus potencialidades y limitaciones para la descripción de fenómenos variacionales en el espacio n-dimensional.
- ✓ Examinar diferentes sustentos teóricos propios del Análisis Matemático n-dimensional para abordaje de problemáticas de campos intra o extra matemáticos.
- ✓ Abordar problemáticas de naturaleza geométrica, numérica y otras, relacionadas con los conceptos de función e infinito, utilizando herramientas propias del Cálculo n-dimensional.

Contenidos

Aportes del Análisis al estudio de distintas problemáticas

Máximos, mínimos, su aplicación en problemas de optimización y la obtención de poder predictivo. El uso de los límites y las derivadas para análisis de las gráficas de funciones. Técnicas básicas de derivación y su uso para el cálculo de antiderivadas.

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 revolución. Integrales en varias variables y su aplicación.

Los métodos analíticos para el abordaje de lo infinito

La idea de área de regiones no acotadas del plano. La integral impropia. La idea de suma infinita, un recorrido histórico y sus paradojas. Concepto de serie numérica. Convergencia y suma de una serie, sus métodos y criterios básicos.

Modelos vectoriales y multivariantes

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 para la enseñanza

El desarrollo de este espacio permite profundizar los contenidos trabajados en Análisis Matemático I ampliando el concepto de funciones escalares y su estudio, a campos escalares, hasta funciones y campos vectoriales en espacios n-dimensionales.

Los aportes que Análisis Matemático realiza a otras ciencias son innumerables, sobre todo a la física, como por ejemplo interesa a veces la variación de los valores de una función a lo largo de una curva plana orientada, para el cual se define la derivada en la dirección y sentido del versor tangente a la misma en un punto.

La aplicación del cálculo de integrales para la obtención del área de un recinto se extiende al espacio de tres dimensiones para hallar el volumen de un cuerpo a partir de cálculos de integrales dobles.

Para ello se proponen los siguientes interrogantes, que permitirán guiar el trabajo en esta unidad curricular:

- ¿Cómo el Análisis Matemático I contribuye a desarrollo de esta unidad Curricular?
- ¿Qué problemáticas histórica y epistemológica permitieron el desarrollo del Análisis Matemático n-dimensional hasta el definitivo establecimiento del lenguaje del cálculo?
- ¿Cómo la amplitud y diversidad de la Modelización Matemática, estará condicionado por las problemáticas abordadas en esta asignatura?
- ¿Cómo las herramientas informáticas, en particular software de graficación y cálculo, contribuyen a la comprensión de los procesos de modelización?
- ¿Qué experiencias permiten valorar el potencial de las herramientas del Análisis Matemático en relación a las pertenecientes a otros campos?

Bibliografía

- RABUFFETTI, H. T.(2002).*Análisis Matemático* (Cálculo II). Bs. As. Argentina. El Ateneo.
- REY PASTOR, J. P; CALLEJA, P; TREJO, C .A. (1957). *Análisis Matemático*-Volumen I y II, Bs. As. Argentina. Kapeluz.
- MURRAY SPIEGEL, R. (2011) *Análisis Vectorial*. Ciudad de México. Ed. Mc Graw Hill
- LEITHOLD, L. (1998). *El Cálculo*. D.F. México. Oxford University Press-Harla.
- DEMIDOVICH, B.P. (2007). *5.000 problemas de análisis matemático*. Madrid. España. Thomson Editores SpainParainfo, S.A.
- THOMAS, J R. y FINNEY, R.L. (1999). *Cálculo Varias Variables* Ciudad de México- México. Pearson Educación.
- GARCÍA VENTURINI, A.E. (1995) *Análisis Matemático 2*. Bs. As. Secretaría de Cultura. CECE – UBA

9.-23.- Unidad Curricular: TIC APLICADA A LA MATEMÁTICA

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

La importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la enseñanza se retoma en el texto de la Ley Nacional de Educación (2006), que propone garantizar el derecho de todos y de todas a conocer y dominar las tecnologías de la información. Este es el motivo fundamental por el cual los futuros docentes, deben desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes que se requieren del perfil docente para el ejercicio de una práctica educativa innovadora.

La inclusión de las diferentes herramientas tecnológicas han modificado y seguirán modificando la enseñanza en general y en particular, la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, dado que los potentes y versátiles recursos TIC que hay en la actualidad, ofrecen la posibilidad de tener un laboratorio en la clase, favoreciendo el “ hacer Matemática”.

Partir de la reflexión epistemológica y pragmática sobre las herramientas TIC para utilizarlas apropiadamente permitirá a los y las estudiantes del profesorado construir su aprendizaje indagando, describiendo procesos, conjeturando, argumentando, desarrollando actividades en forma colaborativa, articulando y comunicando ideas para confrontarlas con los demás.

Para que el proceso formativo sea el adecuado, es necesario reorganizar los escenarios de enseñanza y aprendizaje, con propuestas educativas innovadoras, donde los y las estudiantes se conviertan en agentes activos, participantes para construir su estructura de conocimiento a través del trabajo cooperativo entre pares, potenciado por la tecnología y dónde las situaciones didácticas se convierten en escenarios de aprendizaje y crecimiento individual y colectivo.

Es sumamente importante remarcar aquí, que las TIC deben potenciarse como herramientas fortalecedoras de la capacidad de los y las estudiantes para crear, desarrollar y perfeccionar sus habilidades metacognitivas.

Objetivos

- ✓ Reconocer las ventajas y desventajas del uso de recursos TIC en las clases de Matemática evaluando diferentes softwares y materiales educativos digitales.
- ✓ Diseñar problemas matemáticos con recursos TIC que estimulen el trabajo colaborativo, la generación y verificación de hipótesis y de conjeturas, la búsqueda de modelos y el desarrollo del pensamiento estratégico.

- ✓ Profundizar el desarrollo de estrategias pedagógicas basadas en la resolución de problemas, el diseño de actividades de aula y la evaluación del desempeño de los estudiantes cuando existen recursos tecnológicos disponibles.
- ✓ Incorporar en el recorrido del desarrollo profesional docente, la utilización de las novedades y avances tecnológico-educativos que se propician desde la política educativa nacional y provincial y que favorecen la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática (netbooks y softwares específicos etc.)
- ✓ Incorporar la investigación (personal e institucional) como herramienta de construcción de conocimiento para el diseño de estrategias específicas de aplicación de TIC.

Contenidos

Utilidad pedagógica de recursos TIC.

Diseño y aplicación de proyectos colaborativos que involucran la utilización de estrategias didácticas con TIC como ser: weblogs, webquest, c-maps, wikis, portfolios electrónicos o e-portfolios.

Análisis pedagógico-didáctico de páginas WEB y programas educativos específicos (Matemática, Lógica, Geometría, Álgebra, Estadística, Análisis, otros)

Evaluación de la pertinencia de las herramientas y entornos multimedia para su aplicación en el aula: estrategias para análisis de herramientas TIC.

Aplicación específica de Softwares Educativos

Análisis, pertinencia y aplicación de programas matemáticos específicos (Dr. Geo, Euler, Scilab, Gantt Proyect, Maxima, Khi3, Winplot Graphmatica, Ex eLearning, GeoGebra, Modellus).

Uso de calculadores gráficos programables, herramientas de software y modelos interactivos. Software de uso general: planillas de cálculo y bases de datos. Uso avanzado de planilla electrónica de cálculo. Calculadoras, calculadoras gráficas, software para analizar y graficar datos, software de cálculo numérico y simbólico, visualización y manipulación de datos, gráficos y objetos, simulaciones y animaciones, recursos en Internet.

La utilización de amplificadores cognitivos en matemática (MATHEMATICA). Características de este tipo de programas. Su aporte a la enseñanza.

Introducción al uso de Graficadores y Editores Simbólicos.

Representaciones de los sistemas de geometría dinámica. Resolución de problemas mediados por las TIC.

Micromundo: definición. Componentes. Objetos y Herramientas internas. Ejemplos.

Orientaciones para la enseñanza

La profundización de conocimientos matemáticos (que el docente desarrolle un marco teórico apropiado), la reflexión sobre lo que son las matemáticas; pero sobre todo el cuestionamiento a la práctica educativa (el papel de la actividad matemática en la escuela, la razón de enseñar matemáticas, etc.); el cuestionamiento del papel de la tecnología en la formación matemática, son temáticas a desarrollar en esta unidad curricular.

De igual modo, se pretende ampliar la indagación sobre la estrecha relación entre la evolución de la cultura, la tecnología y la cognición; el principio de mediación instrumental; la cognición situada; la ejecutabilidad de las representaciones tecnológicas; y la dinámica entre la exploración y la sistematización, como base para la construcción de conocimiento matemático.

El desarrollo de habilidades tecnológicas para la construcción del saber matemático es una condición necesaria, pero no suficiente. Es un camino para problematizar la fundamentación pedagógica, epistemológica y didáctica del docente, que va a ser la que sustente el uso de la herramienta tecnológica.

Es necesario no perder de vista que se pretende lograr que el estudiante del profesorado logre desarrollar las capacidades de dominio sólido para la vida cotidiana, productiva y de formación permanente⁴

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- Reflexionar sobre el mejoramiento de la práctica educativa, es decir, reconceptualizar a la matemática que se sabe y enseña desde el área, contemplando la apropiación del marco teórico, la planificación de actividades, la sistematización de observaciones y la comunicación de resultados.
- Utilizar las posibilidades de las TIC para proveer múltiples formas de representación del conocimiento, presentando los contenidos matemáticos en múltiples formatos, permitiéndole a los estudiantes de profesorado una aproximación diversificada a los contenidos y demandando diferentes formas de procesamiento de la información de manera coordinada para promover la construcción del conocimiento.
- Tomar conciencia de que el uso de las TIC en cualquiera de sus formas, no puede comprometer toda la atención del estudiante, desplazando la propia reflexión matemática, sino que son recursos potencialmente significativos a disposición del docente para facilitar tanto la enseñanza como el aprendizaje.

Los siguientes interrogantes pueden orientar la enseñanza de esta unidad curricular:

- ¿Los recursos informáticos aportan capacidad de visualización matemática? ¿Ayudan a la exploración? ¿Facilitan el cambio entre distintos sistemas de representación posibilitando la activación de relaciones entre objetos matemáticos?
- ¿Qué herramientas tecnológicas necesita manejar/operar el estudiante para lograr manipular los objetos matemáticos?
- ¿Cómo detectar en determinadas situaciones de enseñanza, la relevancia y la pertinencia de softwares educativos específicos para aplicarse en las clases de matemática? ¿Qué criterios debe tenerse en cuenta?

Bibliografía

AZINIAN, Herminia (2009). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las prácticas pedagógicas*. Novedades Educativas.

⁴Resolución Ministerial N° 314/12

- BOSCH, H; y otros (2011). *Nuevo paradigma pedagógico para enseñanza de ciencias y matemática*. Universidad Tecnológica Nacional, Grupo de Investigación Educativa en Ciencias Básicas, Red de Investigación Educativa en Matemática Experimental para Ingeniería y Tecnología, ACI: Vol. 2.
- CAMUYRANO, M. B. y otros (1998) *Matemática. Temas de su didáctica*. Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación, ProCiencia - Conicet.
- HUBERMAN, Susana (1994) *Cómo aprenden los que enseñan. La formación de formadores*. Buenos Aires, Aique.
- MARABOTTO, M. I. y GRAU, J. E. (1992). *Hacia la informatización del aprendizaje. Estrategias y Horizontes*. Buenos Aires, Fundec.
- BROUSSEAU, G. *¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de las Matemáticas?* IREM, Université de Bordeaux, Francia.
- HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, O. *¿Cambiarán las computadoras la forma de enseñar geometría?* En http://ciencias.bc.inter.edu/ohernand/internet/enlaces/geo_comp.doc.
- MORENO ARMELLA, Luis. *Reflexiones sobre la geometría mediada por la computadora (Cabri II)* Memorias IX Seminario Nacional Microcomputadoras en la Educación Matemática. <http://fractus.mat.uson.mx/Papers/RevistaIXSem/lucho.htm>.
- ROMERO MORANTE, Jesús. *Los ídola educativos de las nuevas tecnologías de la información*. En Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona N° 32, enero de 1999. <http://www.ub.es/geocrit>.
- PAPERT, Seymour (1981) *Desafío a la Mente. Computadoras y Educación*. Buenos Aires, Galápagos. Traducción de Mindstorms: Children, computers and Powerful Ideas.
- CAMPISTORUS PÉREZ, Luis y LÓPEZ FERNÁNDEZ, Jorge M. *La calculadora como herramienta heurística*. En: <http://www.ti.com/calc/latinoamerica/>.
- GONZÁLEZ LÓPEZ, María José. (2000) *Sobre software de geometría dinámica y demostración*. En: Reflexiones en torno a la demostración. Documentos presentados por miembros del Grupo “Aprendizaje de la Geometría” de la SEIEM. Archivo pdf <http://www.uv.es>

9.-24.- Unidad Curricular: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

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.

En la actualidad, el uso de la Estadística y la Probabilidad se ha ampliado a 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. De allí la importancia de que los futuros profesores sean capaces de interpretar datos, y de adquirir un pensamiento crítico que vaya más allá de la apropiación de técnicas mecánicas del Cálculo matemático.

Se intenta proporcionar una cultura estadística, que se refiere a dos componentes interrelacionados: a) 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 b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.

En cuanto a la formalización matemática, se sugiere recuperar la interpretación y el análisis de información estadística, se propone trabajar el 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.

Se trabajará con la importancia y aplicabilidad del análisis combinatorio.

Objetivos

- ✓ 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.
- ✓ Usar 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.

- ✓ Participar en el diseño y desarrollo de investigaciones con diversos fines: descriptivos, inferenciales clásicos, explicativos, predictivos.

Contenidos

Estadística descriptiva

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.

Presentación e interpretación de datos: significado de datos recabados, formas de presentación y resumen de datos. Medidas de tendencia central, de posición, de dispersión y de la forma.

Análisis de datos: necesidad y pertinencia. Formas de presentación de datos: Gráficos estadísticos.

Probabilidad

Noción clásica de probabilidad: diferentes fuentes de procesos aleatorios, resultados igualmente probables para medir la incertidumbre, cálculo de probabilidades.

Probabilidad frecuencial: estimación en términos de frecuencia relativa, como límite de una razón, la regularidad estadística.

Probabilidades de la unión de eventos, aplicación de técnicas de conteo.

Probabilidad condicional e independencia de eventos: significado y distinción de eventos independientes.

Teorema de Bayes.

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.

Distribución discreta o binomial.

Distribución continua o normal: tablas normales, cálculo de percentiles en términos de la distribución normal estándar.

Análisis bivariado

Asociación o correlación entre dos variables: tablas de contingencia, gráficos bivariados, medidas de asociación para datos nominales y ordinales: pruebas Q, rs de Spearman, análisis e interpretación del coeficiente r de Pearson, correlación lineal y no lineal. Coeficiente de determinación: R².

Orientaciones para la enseñanza

- ¿Qué métodos se pueden utilizar para estimar un parámetro a partir de una muestra?
- ¿Cómo convertir los datos en información estadística para que tengan significado y sean fáciles de interpretar basándose en una muestra?
- ¿Cuál es la medida que representa mejor los datos y permite la comprensión e interpretación de los mismos?

- ¿En qué contribuye la estadística para interpretar la información de los medios de comunicación, de la práctica docente o de investigaciones científicas para la toma de decisiones?
 - ¿Qué ventajas o desventajas presentan las diferentes definiciones de probabilidad?
 - ¿Cómo se valida estadísticamente una hipótesis?
 - ¿Qué características debe tener una situación para ser representada por medio de un modelo probabilístico?
 - ¿Cuáles son las etapas que se deben seguir para la selección de un modelo que permita describir una situación aleatoria?
 - ¿Existe una relación casual o asociación entre las variables en estudio?
 - ¿Cómo se puede predecir el valor de una variable bajo condiciones de incertidumbre?
- Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:
- El uso de técnicas y métodos estadísticos para recolectar, organizar, resumir, procesar y presentar información de la manera más adecuada para poder obtener conclusiones.
 - El desarrollo de diseños e investigaciones con diversos fines: descriptivos, inferenciales clásicos, explicativos, predictivos.
 - El tratamiento simultáneo de dos variables mediante representación gráfica, para finalmente arribar al modelo matemático que resume la relación entre variables.
 - Un análisis histórico y epistemológico como medio para recuperar los distintos sentidos de los objetos estadísticos y probabilísticos.
 - El uso de recursos tecnológicos para realizar simulaciones consistentes en sustituir un experimento aleatorio por otro equivalente, o aplicar modelos estadísticos para la organización de datos.
 - El reconocimiento acerca de la insuficiencia de la exploración y la simulación para validar propiedades, seleccionando métodos de argumentación y validación sustentados en desarrollos teóricos adecuados.

Bibliografía

- PIMENTEL GOMES, F. (1979). *Iniciación a la estadística experimental*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires
- PIMENTEL GOMES, F. (1978). *Curso de estadística experimental*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina
- SPIEGEL, M. R. (1991). *Estadística*. España. Mc Graw Hill/Interamericana.
- TORANZOS, F. (1982). *Teoría estadística y aplicaciones*. Ed. Kapelusz. Bs. As. Argentina.
- BATANERO, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. Grupo de investigación en educación estadística, Universidad de Granada.
- WAYNE, D. (1981). *Estadística con aplicaciones a las Ciencias Sociales y a la Educación*. MacGraw-Hill. Latinoamericana.

9.-25.- Unidad Curricular: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA II

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular aborda teórica e instrumentalmente la matemática en relación al trabajo didáctico en problemáticas particulares de la enseñanza en los campos: Numérico, Algebraico y de la Probabilidad y Estadística, focalizando el estudio de los problemas didácticos en cada una de ellos y en la producción de secuencias didácticas para la enseñanza en la escuela secundaria.

En este sentido, la Didáctica de la Matemática II se constituye en un “laboratorio didáctico”, donde se abordan experiencias de diseño, desarrollo, análisis y evaluación de prácticas de enseñanza de la matemática, en particular aquellas relacionadas a los campos temáticos mencionados. Esta instancia posibilita la construcción de conocimientos acerca de los procesos de enseñar matemática y, por lo tanto, del sentido y significado de la intervención didáctica como práctica situada. El estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático proporciona elementos sobre las dificultades y obstáculos en su aprendizaje, interpretaciones posibles del origen de los mismos, conocimientos que los alumnos usan en una situación en forma implícita y explícita, relaciones que establecen o no entre conocimientos y que movilizan en la resolución de problemas. Se abordarán investigaciones didácticas terminadas y en curso sobre las temáticas seleccionadas.

La inclusión de esta unidad curricular en la formación docente favorece el tratamiento conceptual y práctico del conjunto de problemáticas propias de la enseñanza de la matemática y pretende responder a las preguntas ¿Qué enseñar?, ¿Para qué enseñar?, ¿Cómo enseñar? ¿Qué significa hacer matemática? ¿Cuál es el sentido y el tratamiento del error en el aprendizaje de la matemática?, entre otras.

Objetivos

- ✓ 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 exhaustivo y sistemático que permita obtener información para su tratamiento.
- ✓ Incorporar aportes de la Didáctica de la Matemática para reflexionar acerca del sentido de los conocimientos matemáticos en el estudio de la Aritmética, el Álgebra, la Probabilidad y la Estadística.

- ✓ Realizar un análisis reflexivo del error y de sus implicancias para la enseñanza de la matemática.
- ✓ Comprender la importancia del dominio y uso significativo del lenguaje matemático.
- ✓ Desarrollar proyectos de enseñanza sustentados en el análisis de la producción didáctica, y adecuados a diversos contextos de implementación.

Contenidos

Uso de la escritura en la enseñanza de la Matemática

El conocimiento matemático y la escritura. Escritos libres y narrativas. Escrito expresivo y escrito transaccional en la producción de textos. Tipos de escritos: el escrito libre: tipos y finalidades; diarios de aprendizaje: finalidades; diario de a bordo; relatos de entrada múltiple; portafolios.

La enseñanza de la Matemática en el aula

La formación de un sistema didáctico. La teoría de las situaciones didácticas. Situación didáctica y situación adidáctica. Variables didácticas. Noción de medio didáctico. Ingeniería Didáctica desde la TAD: noción, fases, producciones.

Estructura de las praxeologías matemáticas y las praxeologías didácticas: tarea, técnica, tecnología y teoría.

Selección, planificación y evaluación de los contenidos matemáticos que se enseñan en la escuela secundaria: elaboración de secuencias didácticas.

Análisis de errores en Matemática

Noción de obstáculos y errores. Características de los errores cometidos por los alumnos. Consecuencias relativas a la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. Uso constructivo de errores, taxonomía.

Análisis didáctico de la Aritmética

La teoría de campos conceptuales. Campos conceptuales aditivo y multiplicativo.

El número natural, el número racional, el número entero, y las operaciones aritméticas en los tres campos numéricos Criterios de divisibilidad. Cálculos y algoritmos.

Errores, dificultades y obstáculos asociados a los diferentes campos numéricos y a las operaciones.

Análisis didáctico del Álgebra

El lenguaje en la Aritmética y el Álgebra: la ruptura Aritmética-Álgebra.

La enseñanza del Álgebra en el sistema escolar actual. Las distintas funciones del Álgebra Elemental. Problemas didácticos del pasaje de la Aritmética al Álgebra. La generalización. Producción y validación de fórmulas en los distintos campos numéricos. El signo igual. Expresiones algebraicas: sentido e interpretación. El contexto geométrico para validar la equivalencia de diferentes escrituras.

La cuestión del rigor y del rigor matemático. Errores, dificultades y obstáculos asociados al aprendizaje del Algebra.

Análisis didáctico de las estadísticas, probabilidades y combinatoria

Fundamentos epistemológicos. La Estadística como contenido interdisciplinario. Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos fundamentales. Génesis de las ideas probabilísticas. Evolución del razonamiento combinatorio. Las TICs como recurso para su enseñanza. El uso de las hojas de cálculo.

Fenómenos aleatorios: dificultades de su enseñanza. La enseñanza de Probabilidad y Estadística en el nivel secundario.

Errores, dificultades y obstáculos asociados a la Probabilidad y a la Estadística.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere tener en cuenta:

- El análisis de la particularidad del lenguaje como generador de nuevas relaciones matemáticas, a partir de su utilización como herramienta en la producción individual y en la producción de conocimiento socialmente compartido.
- La vinculación de los objetos matemáticos con el contexto histórico de su creación y desarrollo.
- El análisis de las situaciones que se constituyeron en motor de avance dentro del campo de conocimientos en donde se incluyeron, y las herramientas matemáticas que surgieron en consecuencia.
- El uso de herramientas tecnológicas en la educación en Matemática estableciendo sus implicancias en la enseñanza.
- El diseño, implementación y evaluación de experiencias de prácticas de enseñanza de la Matemática, en particular en las áreas de Aritmética, Algebra, y Probabilidad y Estadística, sustentado las ideas en el análisis didáctico: la selección de tareas propuestas en relación al contenido a enseñar, posibles intervenciones del docente, momento de confrontación e institucionalización.
- Los documentos pertenecientes a diferentes niveles de concreción curricular: documentos nacionales, jurisdiccionales, proyecto curricular institucional, programas de la materia, unidades didácticas, clases, carpetas de alumnos, libros de textos, vinculados a la Aritmética, el Algebra y Probabilidad y Estadística.
- La contextualización de las propuestas de intervención en las características y problemáticas propias de los sujetos que asisten al nivel secundario.
- El análisis de las prácticas de la enseñanza y los errores implicados con la misma, relacionados con los contenidos de la Aritmética, del Algebra, de la Probabilidad y la Estadística, teniendo en cuenta que la formación en matemática requiere un tratamiento articulado con la Didáctica y la Práctica Docente.

Bibliografía

BATANERO, C. (2001) *Didáctica de la estadística*. Grupo de investigación en educación estadística, Universidad de Granada.

SADOSKY P. (2005) *Teoría de las situaciones didácticas: un marco para pensar y actuar la enseñanza de la matemática. Reflexiones teóricas para la educación matemática*. Libros del Zorzal. Buenos Aires.

CHEVALLARD, Y. (1997) *La transposición didáctica*. Ed. Aique. Bs. As

SALINAS, P. y ALANÍS, J. (2009) *Hacia un nuevo paradigma en la enseñanza del cálculo dentro de una institución educativa*. Relime, Vol. 12.

SESSA, C. (2005) *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra. Orígenes y perspectivas*. Buenos Aires. Libros del Zorzal.

SOCAS M., y PALAREA, M. *Las fuentes de significado, los sistemas de representación y los errores en el álgebra escolar* en: Revista Uno de Didáctica de la Matemática, Vol. 14, Barcelona Graó.

9.- 26.- Unidad Curricular: GEOMETRÍA II

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular brinda la oportunidad de reelaborar en un lenguaje algebraico apropiado las propiedades y caracterizaciones de los objetos geométricos analizados en la 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.

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.

La trayectoria formativa iniciada en la Geometría I con el abordaje y la caracterización de las figuras planas, y el desarrollo de un lenguaje con niveles crecientes de formalización continúa, 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.

Objetivos

- ✓ Abordar las propiedades y características de los objetos geométricos utilizando lenguajes de mayor nivel de formalización.
- ✓ Traducir al lenguaje algebraico para resolver problemas geométricos.
- ✓ Comprender la necesidad de introducir el Álgebra 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.

Contenidos

El lenguaje algebraico en la Geometría

El plano euclídeo desde una perspectiva algebraica: los ejes coordenados. Identificación de objetos y lugares geométricos como soluciones de ecuaciones algebraicas.

Curvas en el plano

Estudio de lugares geométricos definidos por una ecuación algebraica: cónicas, cuádricas, entre otros. Uso de métodos analíticos y sintéticos para resolver problemas geométricos. Conveniencia, limitación y posibilidades de cada uno de ellos.

El contexto histórico

Sistemas de referencia, medición y su importancia en la aplicación práctica de la Geometría. La influencia de los avances tecnológicos en el desarrollo de la Geometría analítica. Los dos problemas fundamentales de la Geometría Analítica Plana: dada la Ecuación, determinar su gráfica y dada una figura geométrica o la condición que deben cumplir los puntos de la misma determinar su ecuación.

Geometría analítica del plano

Distancia entre puntos. Ecuaciones de la recta. Hipérbola, parábola, elipse. Circunferencia. Cambio de coordenadas. Geometría Analítica del espacio. Vectores en el espacio. Plano. Distancia de un punto a un plano. Demostración de propiedades métricas usando el método analítico.

Orientaciones para la enseñanza

La recuperación de nociones básicas abordadas en Geometría I y su redefinición y resignificación desde una perspectiva analítica, permite construir un nuevo lenguaje geométrico con una terminología algebraica.

Se supone que la Geometría Analítica presenta los modelos algebraicos para las situaciones geométricas. El estudio de las curvas clásicas (rectas, cónicas, etc.) y de las cuádricas. La caracterización y construcción de figuras y lugares geométricos desde los puntos de vista sintético y analítico.

Por ello, se plantean los siguientes interrogantes que permiten orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta unidad curricular:

- ¿Qué figuras y lugares geométricos son construibles a partir de distintos instrumentos?
- ¿Qué diferentes conocimientos geométricos sobre los objetos proporciona el método analítico respecto del sintético?
- ¿Cómo reconocer cónicas y cuádricas dadas por ecuaciones polinómicas?
- ¿Qué problemas de la Geometría necesitan de un abordaje analítico para responderse?
- ¿Qué posibilidades brinda el uso flexible del lenguaje (coloquial, gráfico, algebraico) y su doble función?
- ¿Cómo guiar la reflexión sobre los objetos geométricos mediante el uso de figuras de análisis?

Por lo tanto, y en base a lo expuesto se sugiere que los estudiantes resuelvan actividades ligadas a:

- La exploración de problemas de construcción recurriendo a diferentes instrumentos (elementos de geometría, software de geometría dinámica) o a mano alzada, conjeturan

propiedades y validan sus conjeturas desplegando diferentes métodos de construcción y de análisis.

- La resolución de problemas geométricos con herramientas proporcionadas por los métodos sintéticos y analíticos, discutiendo en colectivo la pertinencia y limitaciones de cada uno en cada problema particular.
- El análisis de posibilidades de descontextualización -propia del registro algebraico- durante el tratamiento de los objetos geométricos involucrados en la resolución de un problema que habilite el tratamiento de las cónicas.
- La observación y análisis de problemáticas históricas y epistemológicamente significativas para acompañar los desarrollos graduales de los conceptos fundamentales de la Geometría analítica.

Bibliografía

- LEHMANN, C. (1996). *Geometría Analítica*. México. Editorial Limusa.
- CLEMENS O´ DAFFER, Cooney, (1998). *Geometría con aplicaciones y soluciones de problemas*. Editorial Addison Wesley Longman.
- SANTALÓ, L (1966). *Geometrías no Euclidianas*. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- ANTON, H. (1997). *Cálculo y Geometría Analítica*. Vol. 1 y 2. México. Edit. Limusa.
- BURGOS, J. (1993). *Algebra Lineal y Geometría Cartesiana*. Madrid. Mc Graw Hill.
- DI PRIETO, D. (1986). *Geometría Analítica del Plano y del Espacio y Monografía*. Bs. As. Alsina.

Cuarto Año

Campo de la Formación General

9.-27.- Unidad Curricular: GESTIÓN ORGANIZATIVA Y ADMINISTRATIVA DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 48 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 32 hs. reloj.

Finalidades formativas

La propuesta de este taller consiste en abordar contenidos relacionados a la gestión y organización educativa del nivel secundario dentro del marco normativo del sistema educativo de la provincia de Formosa.

La historia de la educación secundaria estuvo desde sus inicios, vinculada a los cambios socio económico del país, desde una escuela secundaria destinada para un sector minoritario de la sociedad y como puerta al ingreso de estudios superiores, símbolos de esta etapa fueron los Colegios Nacionales. Posteriormente y con un proyecto nacional y popular que favoreció la presencia de sectores sociales vulnerables en la escuela, puso la impronta en la educación y el trabajo reflejada en las escuelas técnicas que poblaron el país.

Fueron las escuelas secundarias desde sus estructuras y con modelos antagónicos las que marcaron un hito en la construcción de país, y continúan hoy desde sus aulas formando ciudadanos libres capaces de saber distinguir y elegir un proyecto de vida.

Una institución se fortalece con un equipo que construye su autoridad en la capacidad de generar acuerdos, de concretar metas, de hacerse cargo de los resultados. Pero para que esa responsabilidad por los resultados exista en todos los actores de la organización escolar, éstos deben sentirse parte en la toma de decisiones.

La posibilidad de incorporar nuevos actores a la construcción de una política educativa es un pilar de la calidad institucional de la escuela, de la calidad de la democracia y de la calidad educativa del sistema.

Los contenidos posibilitarán a los futuros docentes conocer los procesos actuales de transformación en la reforma educativa Argentina, a través de las normativas que regulan la Educación Secundaria; sus fundamentos y criterios de organización y administración escolar.

Objetivos

- ✓ Identificar el proceso de transformación y reforma de la educación secundaria.
- ✓ Analizar las diversas líneas teóricas acerca de la gestión administrativa y organizacional de la Institución Escolar.
- ✓ Conocer las peculiaridades de la organización escolar y sus procesos en los contextos específicos en los que se desarrolla.
- ✓ Analizar e interpretar críticamente la realidad educativa del nivel secundario en sus múltiples dimensiones.

- ✓ Analizar el rol de los actores y grupos en la construcción y gestión de los proyectos institucionales.

Contenidos

Paradigmas de la gestión educativa

Evolución histórica del nivel. Conceptualizaciones de la gestión educativa. Criterios de organización y administración institucional. Fundamentos epistemológicos de la gestión educativa. Modelos de gestión.

Organización y administración escolar

Organización. Estructura. Misiones y funciones. Equipo de trabajo. Roles.

Administración: Circuitos internos y externos. Canales de comunicación. Problemáticas y transformaciones tendientes hacia la mejora de los resultados educativos.

Sistema de organización escolar

Sistema específico de la organización escolar: Educación de Adultos Secundaria, Centro Educativo Profesional (Escuela- Taller), Educación Técnica. Centro de estudiantes. Biblioteca. Laboratorio. Sala de Informática.

Orientaciones para la enseñanza

Para este taller se sugiere:

- Lectura y análisis de documentos que hacen a la organización escolar.
- Confección de actas. Circulares. Cuadernos de comunicación. Organización de actos escolares.
- Trabajo de campo. Observación – entrevista – cuestionarios.
- Análisis y diseño de organigramas.
- Elaboración de informes.

Bibliografía

BRASLASKY, Cecilia (1980). *La Educación Argentina*. Buenos Aires. Centro Editor.

Ministerio de Cultura y Educación (1993). *Situación Educativa Heredada*.

Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Ley N° 26206

Ministerio de Cultura y Educación de la provincia de Formosa. Ley N° 1470.

Resoluciones del Consejo Federal de Educación.

SANTOS GUERRA. (1994). *Entre Bastidores, el lado oscuro de la Organización Escolar*. Aljibe.

9.- 28.- Unidad Curricular: ÉTICA PROFESIONAL Y CIUDADANÍA

Formato: Seminario – Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 3 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 48 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 32 hs. reloj.

Finalidades formativas

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 establece políticas universales de promoción de la igualdad educativa que aseguren las condiciones necesarias para la inclusión, la integración y el logro educativo de todos los adolescentes, jóvenes y adultos en los niveles obligatorios del sistema educativo, proveyendo los recursos pedagógicos, culturales, materiales, tecnológicos y económicos a alumnos, docentes, familias y escuelas cuyas necesidades así lo requieran.

La Resolución CFE N° 84/09 del Ministerio de Educación da cuenta que la obligatoriedad de la escuela secundaria representa la promesa y apuesta histórica de la sociedad argentina, como en otros momentos lo fue la escuela primaria, para la inclusión efectiva en la sociedad y la cultura de todos los adolescentes, jóvenes y adultos.

La finalidad del espacio de Formación Ética y Ciudadanía apunta a contribuir con información y prácticas relevantes en la formación del futuro profesor de la educación media obligatoria.

La ética profesional del educador está constituida por el conjunto orgánico de derechos y obligaciones morales emanadas de la función pedagógica y deriva sus finalidades y normas específicas, de la condición básica de persona, tanto del educador como del educando, en armonía con los anexos que implican exigencias del bien común.

De allí que sea necesario precisar que el marco normativo o moral está en directa relación con el contexto donde se desenvuelve como miembro de una comunidad regida por normativa en torno a derechos y deberes sociales, los cuales son entendidos como conjunto de facultades, prerrogativas y libertades fundamentales que tiene una persona por el hecho de serlo, teniendo como fundamento la dignidad humana, independiente de factores particulares como el estatus, sexo, etnia o nacionalidad.

El estado, por medio de ordenamientos jurídicos de las instituciones nacionales e internacionales posibilita la adhesión y la exigencia de su respeto.

La ciudadanía se define como el derecho y la disposición de participar en la toma y ejecución de las decisiones en una comunidad, entre otras cosas, para garantizar la extensión y correcta aplicación de los derechos de las personas.

Los derechos y su validación social son una construcción histórica y la ética profesional del docente está referida a este marco donde se desarrollan pautas de convivencia y solidaridad social.

Será necesario hacer de la experiencia formativa, un lugar para saber y experimentar los derechos ciudadanos en un clima democrático estableciendo acuerdo, reglas y pautas de trabajo

e intercambios, estableciendo límites éticos, experimentando la formación ciudadana para sí mismos como estudiantes y para la enseñanza como futuros docentes a partir del conocimiento de la historia de lucha y conquista de los Derechos Humanos, las formalizaciones alcanzadas en las Instituciones, Organismos e Instrumentos existentes.

Objetivos

- ✓ Analizar las conceptualizaciones en torno a la ética como construcción social, histórica y filosófica.
- ✓ Analizar el ejercicio de los derechos como marco regulatorio de la vida social y las organizaciones del estado y civiles que contribuyen/obstaculizan su concreción.
- ✓ Valorar la participación social como espacio de regulación de derechos y deberes

Contenidos

Política y Educación

Conceptos centrales: política, ética, ciudadanía y educación. Relaciones entre y lo público y lo privado.

Gobierno y participación

Autoritarismo. Democracia. Soberanía. Ciudadanía. Instancias de participación. Familia y escuela.

Sindicatos. Centros de Estudiantes. Organizaciones de asociación civil. Partidos Políticos. Derechos sociales. Acuerdos internacionales. Memoria y defensa de la Justicia.

Ciudadanía y profesión docente

La identidad laboral docente. Responsabilidades y derechos. Estatuto del docente. Sindicalización. Perspectivas éticas y políticas del trabajo docente.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- La utilización de herramientas de investigación – observación, cuestionario, entrevistas – que revelen la dinámica social frente a problemas que derivan de la vida política en diversas instituciones – escuelas, partidos políticos, gremios, ONG, otros.
- El abordaje, memoria y análisis de las violaciones a los derechos humanos: genocidio, étnico, racial y político.
- Lectura de Convenciones para la prevención y sanción del genocidio y toda forma de discriminación.
- Lectura y análisis de las normativas institucionales y de los aspectos centrales del Estatuto del Docente de la Provincia de Formosa.
- Encuentros, jornadas y debates con diferentes actores gremiales.
- Lectura y análisis de las leyes y normas jurídicas que inciden en el campo laboral del profesor de Educación Secundaria en sus distintos ámbitos.

Bibliografía

Constitución Nacional de la República Argentina.

Constitución de la provincia de Formosa.

Declaración Internacional de los Derechos Humanos.

Estatuto del Docente – Provincia de Formosa.

RICOEUR P. (1986). *Ética y Cultura*. Buenos Aires. Docencia.

ZAFFARONI, E. R. (2006). *Derechos Humanos en la era del terrorismo*.

CULLEN, C. (2004). *Autonomía moral, participación democrática y cuidado del otro*. Buenos Aires. Ediciones Novedades Educativas.

***Campo de Formación
en la
Práctica Profesional***

9.-29.- Unidad Curricular: PRÁCTICA DOCENTE IV Y RESIDENCIA.

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 10 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 320 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 213 hs. reloj.

Finalidades formativas

Es durante la residencia cuando los estudiantes deben ser capaces de abordar la complejidad de la práctica integrando los distintos saberes en situación de acción, sosteniendo propuestas de enseñanza que sean coherentes con los conocimientos teóricos adquiridos y con el currículum vigente. Como espacio de formación en las prácticas, se constituye en lugar de articulación entre los saberes disciplinares y didácticos aprendidos durante el cursado, los saberes pedagógicos incorporados en las experiencias prácticas que los estudiantes han tenido en las escuelas, la cultura escolar que encuentran en las aulas en donde desarrollan sus prácticas y los deseos, imágenes y representaciones acerca del ser docente que portan los estudiantes (Fernández-Panizza - 2011).

Las prácticas intensivas con Residencia implican un sistema que incorpora al estudiante durante un período en el cual asume progresiva y gradualmente las responsabilidades del docente orientador.

Este taller tiene como objetivo fundamental configurar un espacio inter-institucional que favorezca la incorporación de los estudiantes a escenarios reales para vivenciar el trabajo docente, recuperar los saberes y el conocimiento incorporado en su trayectoria.

En forma paralela a la concreción de esta etapa los estudiantes asistirán a las clases regulares en el Instituto a fin de reflexionar, analizar y realizar una revisión crítica sobre la propia experiencia, individual y del grupo que ayuden a resolver sus problemas y resolver aquellos conflictos que pudieran surgir.

Taller Integrador - La Práctica en Terreno Diseño y Desarrollo de Propuestas de Enseñanza.

Objetivos

- ✓ Analizar las prácticas pedagógicas que favorezcan la construcción y desarrollo de capacidades para y en la acción práctica.
- ✓ Organizar dispositivos pedagógicos que permitan generar proyectos de intervención, articulando el conocimiento en contextos reales, dando sentido a la propia experiencia de enseñar para que otros aprendan.

Contenidos

Pensar la clase para jóvenes y adolescentes. Coordinación del grupo clase. Relaciones vinculares. Normas y valores en la clase.

Diseño de la propuesta para la residencia: Elaboración e implementación de proyectos de aula– unidades didácticas – la puesta en escena. Evaluación.

El estudiante practicante planificará la unidad o unidades en las que estén contemplados los contenidos, a fin de fijar los objetivos generales y específicos y programar las actividades, desarrollo de la clase y pautas de evaluación acordadas con el docente orientador.

Deberá realizar un ordenamiento de los diferentes momentos de cada clase y preparar el material didáctico. La planificación por unidad tiende a permitir los reajustes necesarios para las clases sucesivas y que el estudiante se desempeñe con libertad y responsabilidad ejerciendo plenamente su creatividad.

Evaluación

A los efectos de la acreditación de la unidad curricular los estudiantes deberán realizar informe escrito sobre las conferencias y/o debates trabajados en el taller. Como así también sobre la experiencia de trabajo en el campo, instancia de autoevaluación como una construcción reflexiva, la se que realizará en el grupo clase en el Instituto.

El equipo de práctica elaborará una ficha de seguimiento y evaluación en la que se irá contemplado la evolución del estudiante en término de capacidades que han ido desarrollando durante el proceso.

Valorar la posibilidad del estudiante de tomar aportes, sugerencias reformulación de propuestas, selección, diseño y construcción de recursos didácticos, inclusión de dinámicas y lenguajes expresivos como mediadores de la enseñanza, pertinencia de los contenidos a desarrollar y las actividades propuestas en función de éstos, desarrollo de las clases, organización de tiempos y espacios en la gestión de la clase, resolución de problemas, la evaluación en función de lo desarrollado, sus progresos.

Sin descuidar los marcos teóricos, las experiencias, las expectativas y las dudas acerca de la evaluación de la Práctica Docente en esta instancia de Residencia, se debe destacar que “más allá de la acreditación” es importante que todos y cada uno de los estudiantes, futuros docentes, logren construir aprendizajes flexibles, significativos y con sentido para cada contexto particular, comprender que la auto organización, el compromiso y la responsabilidad impulsan a la acción y, por lo tanto, al hacer con otros, el deseo y el compromiso por aprender y para que otros aprendan.

Bibliografía

STEIMAN, J. (2007) *¿Qué debatimos hoy en la Didáctica? Las practicas de la enseñanza en la educación superior*. Unsam. Buenos Aires.

PANIZZA, G. (2011) *El análisis de la práctica docente: del dicho al hecho* Documento Instituto Nacional de Formación Docente.

Campo de la Formación Específica

9.-30.- Unidad Curricular: FÍSICA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

La Física, utiliza como principal herramienta de sustento teórico y como lenguaje a la Matemática. Por esta razón es fundamental la incorporación de conceptos relacionados con el mundo de la física.

En este espacio curricular, se pretende desarrollar las nociones básicas acerca de la Mecánica, respetando los procesos de construcción de conocimientos de las ciencias naturales, propiciando el desarrollo de una estructura cognitiva conceptual que brinde una visión más analítica del mundo que los rodea y los habilite para modelar y verificar los fenómenos físicos.

Objetivos

- ✓ Utilizar modelos matemáticos para la interpretación de fenómenos físicos a través de situaciones problemáticas reales y la utilización de recursos informáticos.
- ✓ Aplicar el método experimental para verificar fenómenos físicos.
- ✓ Obtener, registrar y analizar la información que suministran los sistemas físicos y técnicos.
- ✓ Desarrollar habilidades que le permitan modelar analíticamente los fenómenos mecánicos.
- ✓ Interpretar físicamente los resultados obtenidos de resoluciones de situaciones problemáticas.
- ✓ Utilizar terminología adecuada para expresarse en forma oral y escrita.

Contenidos

Estática

Nociones de cálculo vectorial.

Fuerza. Sistema de unidades. Análisis dimensional. Sistemas de fuerzas.

Elementos de la estática.

Momento de una fuerza. Teorema de Varignon.

Sistemas en equilibrio. Condiciones de equilibrio.

Cinemática

Movimientos. Tipos de movimientos.

Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento uniformemente variado. Caída libre y tiro vertical.

Composición de movimientos. Lanzamiento oblicuo.

Cinemática vectorial. Movimiento circular.

Dinámica

Principios fundamentales de la dinámica.

Rozamiento. Plano inclinado. Fuerzas en el movimiento circular.

Trabajo. Potencia. Energía.

Impulso y cantidad de movimiento. Choques. Gravitación universal.

Hidrostática e Hidrodinámica

Fundamentos de la hidrostática. Teorema fundamental de la hidrostática. Experiencia de Torricelli. Teorema de Pascal. Teorema de Arquímedes.

Noción de hidrodinámica. Tipos de flujo. Caudal. Ecuaciones de continuidad. Teorema de Bernoulli.

Termodinámica

Temperatura y calor. Propiedades térmicas de la materia. Modelo cinético molecular.

Primera Ley de la Termodinámica. Sistemas termodinámicos. Procesos termodinámicos.

Segunda Ley de la Termodinámica. Máquinas térmicas y frigoríficas. El ciclo de Carnot. Entropía.

Orientaciones para la enseñanza

La Física es una ciencia empírica que usa el método experimental para explicar fenómenos naturales. La observación de situaciones reales, la formulación de hipótesis y los procesos que implican para su validación, la realización de experimentos y el enunciado de las correspondientes leyes o principios que surjan, son algunas de las cuestiones de esta ciencia, para dar respuestas a las necesidades de la sociedad, al desarrollo de nuevas técnicas y materiales, y a los problemas que derivan de los nuevos fenómenos.

A través de modelos matemáticos y el uso de recursos informáticos se pueden interpretar, describir y comunicar las características y comportamientos de estos fenómenos.

La sola presentación de un problema pone de manifiesto múltiples sensaciones relacionadas con la teoría y la práctica que, propician la discusión y el debate acerca de los resultados obtenidos.

Por lo mencionado, se sugiere trabajar con la resolución de problemas y el estudio de fenómenos físicos, realizando experiencias que respeten los pasos del método científico y responder a los siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la contribución de la matemática en la resolución de los problemas relacionados con los fenómenos físicos?
- ¿Qué modelos matemáticos sustentan la resolución de problemas de la mecánica?
- ¿Cómo se puede traducir matemáticamente los principios fundamentales de la mecánica?
- ¿Qué aportes realiza la matemática a la descripción, comprensión y predicción de los fenómenos físicos?

Bibliografía

- ALONSO, M. y FINN, E.J. (1995) *Física*. USA. Addison-Wesley. Iberoamericana. .
Traducción: Samaniego, Homero F. universidad Nacional Autónoma de México.
BONJORNO, J. R. y otros. *Física* Volumen 1, 2 y 3. Editorial FTD. San Pablo.
RESNIK, R. y otros (2001) *Física* Vol. 1. Compañía Editorial Continental. México.
(1999) *Física* Vol. 2. Compañía Editorial Continental. México.
POZO, J. I (2005) *Aprender y enseñar ciencia*. Ed. Morata.

9.- 31.- Unidad Curricular: DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA III

Formato: Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular se da continuidad el abordaje teórico e instrumental de la enseñanza de la matemática relacionada con el estudio didáctico de los conocimientos vinculados al campo de la Geometría y del Análisis Matemático. Su inclusión en la formación docente favorece el tratamiento conceptual y práctico del conjunto de problemáticas propias de la enseñanza de la Matemática y pretende responder a las preguntas ¿qué enseñar?, ¿para qué enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿cuál es el sentido y las implicancias socioeducativas de la evaluación en Matemática? entre otras.

Se dará continuidad a la conformación de un “laboratorio didáctico” donde se aborden experiencias de diseño, desarrollo, análisis y evaluación de prácticas de enseñanza de la Matemática, en particular aquellas relacionadas al campo de la Geometría y del Análisis Matemático. Esta instancia posibilita la construcción de conocimientos acerca de los procesos de enseñar Matemática y, por lo tanto, del sentido y significado de la intervención didáctica como práctica situada.

El cursado de esta unidad curricular es paralelo y articulado con Práctica IV

Objetivos

- ✓ Incorporar aportes de la Didáctica de la Matemática para reflexionar acerca del sentido de los conocimientos matemáticos en el estudio de la Geometría, la Medida y el Análisis Matemático.
- ✓ Profundizar el análisis de los principales problemas relativos a la enseñanza de la Matemática en el nivel secundario, proponiendo intervenciones en orden a su superación.
- ✓ Comprender la importancia del dominio y uso significativo del lenguaje matemático.
- ✓ Reflexionar sobre los diferentes significados asignados a la evaluación en Matemática y sus implicancias socioeducativas.
- ✓ Desarrollar proyectos de enseñanza sustentados en el análisis de la producción didáctica, y adecuados a diversos contextos de implementación.
- ✓ Analizar y diseñar distintos instrumentos para evaluar contenidos y capacidades relacionados con la geometría, la medida y el análisis matemático.
- ✓ Integrar el uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje que contribuyan a la reflexión y desarrollo del pensamiento matemático.

Contenidos

Registros de representación

Tipos de registros. Representación, tratamiento y conversión entre distintos registros. El papel de los registros de representación semiótica en la enseñanza de la Matemática. Concepto y conceptualización.

Pensamiento matemático avanzado

El pensamiento matemático avanzado: características, tipos de formalización y de registros. Relación entre los tres niveles de pensamiento matemático: el concreto-conceptual, el simbólico-proceptual y el axiomático-formal. Transición entre la matemática “elemental” y la matemática “avanzada”.

Análisis didáctico de la Geometría y la Medida

Análisis histórico-didáctico de la noción de medida. Diferentes registros en la presentación y tratamiento de la información en geometría. Desarrollo del pensamiento espacial y visualización. La enseñanza de la geometría y las nuevas tecnologías: software de geometría dinámica.

La problemática de la Geometría escolar. La relación con el espacio físico. Los diferentes registros en Geometría. Las construcciones geométricas y los instrumentos de geometría. Condiciones de posibilidad y cantidad de soluciones.

Geometría y modelización. La generalización. Prueba, razonamiento y demostración. La demostración en Matemática como cuestión epistemológica y didáctica. La enseñanza de la Geometría y la demostración.

La dimensión ostensiva de la actividad matemática. Aproximación didáctica al problema de la medida. Materiales para la enseñanza de la Geometría y la medida. Errores, dificultades y obstáculos asociados al aprendizaje de la Geometría y la medida.

Estudio didáctico del Análisis Matemático

Evolución histórica del concepto de función. La función como herramienta de modelización. Análisis del concepto de función en los libros de texto. Representación de una función en diferentes registros.

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 obstáculos generados a partir de estas formas de aproximación a los conceptos formales.

La evaluación en Matemática

Fines, objetos, sujetos, agentes e instrumentos. Distintas clases de evaluación en Matemática. Evaluación en el marco de la resolución de problemas. Evaluación de capacidades. Evaluaciones Nacionales e internacionales de la calidad educativa en la Argentina.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- El análisis de la particularidad de las diferentes formas de registro y de sus implicancias en el aprendizaje de la Matemática.

- La vinculación de los objetos matemáticos con el contexto histórico de su creación y desarrollo, analizando las situaciones que se constituyeron en motor de avance dentro del campo de conocimientos en donde se incluye, y las herramientas matemáticas que surgieron en consecuencia, considerando su articulación con Historia y Epistemología de la Matemática.
- El uso de herramientas tecnológicas en la educación en Matemática estableciendo sus implicancias en la enseñanza.
- El diseño, implementación y evaluación de experiencias de prácticas de enseñanza de la Matemática, en particular en Geometría y Análisis Matemático, sustentado las ideas en el análisis didáctico: la selección de tareas propuestas en relación al contenido a enseñar, posibles intervenciones del docente, momento de confrontación e institucionalización.
- Los documentos pertenecientes a diferentes niveles de concreción curricular: documentos nacionales, jurisdiccionales, proyecto curricular institucional, programas de la materia, unidades didácticas, clases, carpetas de alumnos, libros de texto, vinculados a la Geometría y al Análisis Matemático.
- La contextualización de las propuestas de intervención en las características y problemáticas propias de los sujetos que asisten al nivel secundario.
- El análisis de las prácticas de la enseñanza y implicados con la misma, relacionados con los contenidos de Geometría y Análisis Matemático, teniendo en cuenta que la formación en matemática requiere un tratamiento articulado con la Didáctica y la Práctica Docente
- La contextualización de las propuestas de intervención en las características y problemáticas propias de los sujetos que asisten al nivel secundario.

Bibliografía

- ARTIGUE, M. (1998) *Enseñanza y Aprendizaje del Análisis Elemental: ¿Qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares?* México. D.F. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, marzo, año/vol. 1, número 001.
- BROUSSEAU, G. (1990). *¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?* (Primera parte). Enseñanza de las Ciencias. V. 8, N. 3.
- CHEVALLARD, Y. (1997). *La transposición didáctica*. Buenos Aires. Aique.
- GASCÓN, J. (2001). *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*, Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa Vol. 4 N. 2 129-160.
- ITZCOVICH, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría. De las construcciones a las demostraciones*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- RUIZ HIGUERAS, L. (1998) *La noción de función: Análisis epistemológico y didáctico*. Jaén. Universidad de Jaén.
- SESSA, C. (1998) *Acerca de la enseñanza de la geometría*. En: *Matemática: Temas de su didáctica*. Programa Prociencia. CONICET

9.-32.- Unidad Curricular: MATEMÁTICA FINANCIERA

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular se propone trabajar a la matemática como herramienta que aporta a la comprensión del mundo financiero y económico de la sociedad en la que vivimos.

El empleo de operaciones y procedimientos matemáticos como instrumento de resolución en problemas del tipo financiero, permitirá al futuro docente ampliar su visión del campo de aplicación de la matemática en un contexto del mundo real y cotidiano.

Los modelos sirven para poder detectar y desentrañar datos, información y detalles que necesitamos para identificar un problema, una situación o un suceso económico que nos permitirán obtener beneficios o minimizar pérdidas.

Los modelos son estructuras básicas teóricas que facilitan un proceso de análisis lógico para evitar situaciones, y que, adaptados en mayor o menor medida a casos concretos, serán herramientas muy útiles para la toma de decisiones.

El buen manejo de la teoría y sus modelos permitirá comprender y entender lo que sucede en el ámbito en que se desempeña, le ayudará a plantear las cuestiones en forma correcta en un mundo cambiante y encarar con lógica los nuevos problemas que se presentan día a día.

Objetivos

- ✓ Relacionar conceptos y procedimientos matemáticos interpretados desde situaciones financieras.
- ✓ Modelizar matemáticamente procesos variacionales correspondientes al contexto financiero.
- ✓ Complementar los conocimientos adquiridos para su aplicación a situaciones reales en el campo financiero.
- ✓ Desarrollar el pensamiento lógico para la interpretación y/o deducción de fórmulas.

Contenidos

Interés

Interés simple: definición. Fórmula principal y sus derivadas. Procesos financieros: capitalización y actualización. Definiciones. Función correspondiente al monto a interés simple. Interés compuesto. Definición. Fórmulas principales y derivadas. Función correspondiente al monto a interés compuesto.

Tasas

Relaciones entre tasas: tasa nominal periódica, proporcional, equivalente y subperiódica. Tasas efectivas. Descuento: concepto y tipos de descuento. Fórmulas principales y derivadas. Rentas: concepto y clasificación. Amortizaciones: concepto, distintos tipos de amortizaciones. Fórmulas principales y derivadas. Empréstitos: concepto y clasificación. Elementos del empréstito y sus relaciones.

Orientaciones para la enseñanza

Para el desarrollo de la presente unidad curricular se sugieren las siguientes cuestiones para guían las actividades de aprendizaje:

- ¿Qué procesos caracterizan la capitalización y actualización de valores?
- ¿Qué clases de funciones modelizan los distintos tipos de intereses?
- ¿Cuáles son las relaciones entre los distintos tipos de tasas?
- ¿Cuál es la importancia de una correcta interpretación financiera?

En esta unidad curricular se pretende explorar el aspecto instrumental de la matemática en lo que hace referencia al mundo de las finanzas, en relación con otras disciplinas. Se hace imprescindible la utilización de modelos matemáticos para estudiar fenómenos de la realidad, correspondientes a otras ciencias para anticipar comportamientos variables, o estimar resultados.

Se considera la funcionalidad de los conceptos y procedimientos matemáticos en el tratamiento de los problemas extra matemáticos. Se trabajará sobre la importancia de articular la matemática con otros campos del conocimiento.

Se inducirá a la resolución de situaciones en forma autónoma por parte de los alumnos, utilizando el razonamiento lógico-deductivo y los conocimientos matemáticos correspondientes.

Bibliografía

- AYRES, F. (1998). *Teoría y Problemas de Matemáticas Financieras*. México: Mc Graw Hill.
- DÍAZ, A. (2008). *Matemáticas Financieras*. México: McGraw Hill.
- HERNÁNDEZ, H., A. (2006). *Problemario de Matemáticas Financieras*. México: Internacional Thomson Editores S.A. de C.V.
- MEZA, J. (2008). *Matemáticas Financieras Aplicada, uso de las calculadoras financieras prácticas con EXCEL*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- VILLALOBOS, L., (2001). *Matemáticas Financieras*. México: Paerson Educación.
- MORA, Z. (2006). *Matemáticas Financieras C/CD*. México: Alfaomega.

9. 33.- Unidad Curricular: GEOMETRÍA III

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular incursiona en la Geometría del espacio euclídeo y no euclídeo, considerando el tratamiento de situaciones modelizables con elementos de la Geometría proyectiva, hiperbólica y elíptica. Se propone, además, la introducción de las nociones básicas de espacios topológicos, abordados desde el punto de vista geométrico. Esta unidad curricular culmina una trayectoria formativa caracterizada por procesos de mayor nivel de abstracción y de complejidad creciente.

El estudio del espacio euclidiano, sus objetos y propiedades intrínsecas, así como la dificultad asociada a su representación gráfica, requieren haber alcanzado un desarrollo significativo del trabajo argumentativo.

Además, se pretende profundizar en el tratamiento y caracterización de los objetos de la Geometría propios de espacios euclídeos y no euclídeos, desarrollando un lenguaje con niveles crecientes de formalización que acompañe el proceso de argumentación y validación; procurando contextualizar el contenido geométrico en su dimensión histórica y epistemológica.

Finalmente, se propicia una apertura hacia nuevos horizontes de la Geometría, a partir de ejemplos y aplicaciones de Geometrías no euclídeas y del tratamiento de cuestiones topológicas.

Objetivos

- ✓ Analizar propiedades geométricas que se mantienen invariantes en las figuras planas y tridimensionales a partir de la aplicación de transformaciones en el plano y el espacio.
- ✓ Afianzar las habilidades argumentativas construidas en los distintos espacios de formación matemática.
- ✓ Complementar los conocimientos geométricos adquiridos incursionando en los conceptos propios de la Geometría del espacio.
- ✓ Ampliar los conocimientos matemáticos mediante el estudio de Geometrías no euclidianas y de elementos de la Topología.
- ✓ Reconocer las vinculaciones entre las distintas Geometrías y sus condiciones histórico-sociales de emergencia, valorando a las mismas como construcción humana.

Contenidos

Las transformaciones

Estudio de las transformaciones en el plano. Congruencia e invariancia por transformaciones. Puntos fijos y conjuntos invariantes. Caracterización de lugares geométricos como conjuntos invariantes por una transformación. Semejanzas.

La Geometría del espacio euclidiano

El espacio euclídeo. Reconocimiento de objetos geométricos del espacio y sus propiedades. El sistema axiomático euclidiano. Las transformaciones del espacio, objetos geométricos y propiedades invariantes.

Las Geometrías Projectiva y Descriptiva

Antecedentes históricos y contemporáneos de la geometría proyectiva. Métodos de la geometría proyectiva. Elementos y formas fundamentales de la geometría proyectiva. Leyes de la dualidad en el plano, en la radiación y en el espacio. Teorema de la razón doble de cuatro puntos. Teorema de Pappus y su dual. Teorema de Desargues de los triángulos perspectivas y su dual. Teorema de Pascal y su dual (teorema de Brianchon). Definición de una cónica en la geometría proyectiva. Objeto de estudio de la Geometría descriptiva. Antecedentes históricos: características. Métodos de proyección de Monge. Representación de un punto, recta y plano en la geometría descriptiva.

Incursión en la Topología

Caracterización de la Geometría desde una perspectiva topológica: las cualidades de los objetos geométricos. La fórmula de Euler y los sólidos platónicos.

Geometrías no euclidianas

Introducción a Geometrías no euclidianas. El axioma de paralelismo o V postulado de Euclides y su relación con otras geometrías. Contextos históricos, artísticos y tecnológicos relacionados con Geometrías euclidianas y no euclidianas.

Orientaciones para la enseñanza

En esta unidad curricular se distinguen ejes de contenidos que aproximan a distintos niveles de abstracción del conocimiento geométrico, para cuyo tratamiento se sugiere:

- El estudio de las propiedades geométricas que se mantienen invariantes en figuras planas y tridimensionales luego de aplicar transformaciones en el plano y el espacio.
- El análisis de la no equivalencia de sistemas axiomáticos a partir de algunas propiedades como la suma de ángulos interiores de un triángulo estableciendo comparaciones entre la geometría euclídea y las geometrías no euclidianas.
- El desafío a la intuición para poder incursionar en diversos ejemplos de Geometrías no euclidianas, relativizando la validez del V postulado.
- Una caracterización de las problemáticas y axiomas de la Geometría proyectiva, descriptiva, hiperbólica y esférica, entre otras; sin pretender un estudio exhaustivo de las teorías matemáticas que las sustentan.

- El uso flexible de los métodos analítico y sintético analizando la conveniencia de cada uno en la resolución de problemas geométricos.
- El uso y la producción de recursos digitales, vinculados con el contenido de esta unidad: documentos, videos, presentaciones multimediales, software educativo, simulaciones, entre otros.
- Partir de problemáticas histórica y epistemológicamente significativas para acompañar los desarrollos graduales de los conceptos fundamentales de esta unidad.

Preguntas orientadoras:

- ¿Qué propiedades y/o elementos son invariantes bajo ciertas condiciones?
- ¿Cómo se relacionan los instrumentos con ciertas propiedades que se mantienen invariantes en una figura?
- ¿Qué diferentes conocimientos geométricos (nociones, propiedades, representaciones) sobre los objetos proporciona el método analítico respecto del método sintético?
- ¿Qué problemáticas originaron los distintos tipos de geometrías?
- ¿Qué vinculaciones pueden establecerse entre las distintas geometrías a partir del conocimiento de las propiedades que se mantienen invariantes respecto de las diferentes transformaciones?
- ¿Por qué el V postulado de Euclides no es válido para las geometrías no euclidianas?
- ¿Qué propiedades se amplían en los elementos fundamentales de la geometría elemental, al considerarlos en las otras geometrías?

Bibliografía

- RUIZ SANCHO, J. M. y otros. (1998) *Geometría proyectiva*. Editorial Pearson Addison-Wesley. México.
- SANTALÓ, L. (1977). *Geometría Proyectiva*. Buenos Aires. EUDEBA.
- MANFREDI, L. (2010) *Geometría Proyectiva y Descriptiva*. Editorial García.
- CLEMENS O´ DAFFER, Cooney (1998). *Geometría con Aplicaciones y Soluciones de Problemas*. Editorial Addison Wesley Longman.
- SANTALO, Luis (1966) *Geometrías no Euclidianas*. Editorial Universitaria de Bs. As.
- DI PIETRO, Donato (1999) *Geometría Descriptiva* Editorial Universitaria de Bs. As.

9.-34.- Unidad Curricular: **ÁLGEBRA III**

Formato: Asignatura.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 7 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 112 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 75 hs. reloj.

Finalidades formativas

Esta unidad curricular aborda desarrollos del Álgebra 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.

Un punto de particular importancia es la indagación acerca de las propiedades estructurales de las operaciones sobre conjuntos, a partir de las características comunes, y posibilitando el acceso a estructuras más generales y abstractas a través de procesos de generalización.

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.

Objetivos

- ✓ 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 Álgebra 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.

Contenidos

El proceso de generalización y la generación de la noción de estructura algebraica

Revisión y re-significación de las operaciones en distintos conjuntos y sus propiedades: enteros, racionales, reales, matrices, vectores, polinomios, complejos, raíces n -ésimas de la unidad, entre otros. La generación de las estructuras algebraicas: grupos, anillos, cuerpos, espacios vectoriales. Las subestructuras algebraicas. Relaciones entre una estructura algebraica y los objetos matemáticos: grupos y raíces n -ésimas de la unidad o rotaciones en el plano, espacio vectorial y matrices, etc.

El concepto de isomorfismo y su utilización para identificar objetos matemáticos: reales con complejos, matrices con complejos, puntos del plano y vectores de dos dimensiones, entre otros. Construcción de los conjuntos numéricos a partir de la noción de clases de equivalencia. Isomorfismo entre los diferentes conjuntos numéricos: ventajas de su uso. El sistema axiomático de Peano. Encaje de intervalos.

Orientaciones para la enseñanza

El Álgebra nació a partir de la resolución de ecuaciones y en los últimos siglos, parte de ese interés se volvió hacia el estudio de estructuras algebraicas abstractas como medio para identificar y plasmar cuestiones que ofrecen una mirada común para conjuntos de objetos matemáticos que en apariencia no compartirían nada. Así se reconocen en conjuntos de elementos muy diferentes, propiedades comunes relacionadas a las operaciones definidas en éstos que, solo mediante el uso de un enfoque unificador puede decirse que comparten una estructura.

Este interés de índole puramente matemático, repercutió en grandes avances en el desarrollo algebraico, en contraposición a lo ocurrido con la resolución de ecuaciones, que inicialmente estaba más ligada a la resolución de problemas prácticos.

Esta motivación es la que debería guiar el trabajo en este espacio curricular, y por ello es necesario recuperar todas las estructuras ya trabajadas en los espacios anteriores.

Por otro lado, el estudiante cierra su formación algebraica con el estudio de los conjuntos numéricos desde otra perspectiva: la construcción a partir de clases de equivalencia. Con esto se cierra el círculo que empezó con el estudio de los conjuntos numéricos y las propiedades de las operaciones estudiadas en el espacio de Elementos de Aritmética y Álgebra de 1° año.

Es aquí donde el concepto de isomorfismo cobra una relevancia importante puesto que nos permitirá identificar objetos matemáticos y tratarlos como si fueran lo mismo.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, es necesario orientar la unidad curricular en base a los siguientes interrogantes:

- ¿Qué ventajas se obtienen al estudiar las estructuras algebraicas que emanan a partir de asociar un conjunto de objetos matemáticos con una operación?
- ¿De qué manera se resignifican los objetos matemáticos estudiados con anterioridad vistos desde un punto más abstracto?
- ¿Qué implica el uso de isomorfismos como herramienta para identificar objetos matemáticos de distintas áreas?
- ¿Cómo se construyen los conjuntos numéricos y qué relaciones se constituyen entre éstos?

Teniendo en cuenta al Álgebra como el estudio de las estructuras matemáticas abstractas, por un lado y los interrogantes planteados con anterioridad, se sugiere que los alumnos realicen actividades relacionadas con:

- Analizar situaciones intra y extramatemáticas que impliquen a conjuntos de objetos y operaciones definidas en él.
- Comparar y contrastar el conjunto de los números reales y sus diversos subconjuntos respecto a sus características estructurales.

- Utilizar los isomorfismos como instrumentos que viabilizan la identificación de una misma estructura en conjuntos dotados de operaciones con apariencias muy distintas, a partir de sus propiedades algebraicas.
- Contextualizar las nociones de grupos, anillos, espacios vectoriales, cuerpos en el problema de la resolución de ecuaciones.

Bibliografía

ROJO, A. (2006) *Álgebra I*. Buenos Aires. Editorial Magister Eos.

GENTILE, E. R. (1988) *Notas de Álgebra I*. Buenos Aires. EUDEBA.

HERSTEIN, I. N. (1964) *Tópicos de Álgebra*. Ginn and Company. Massachusetts.

FRALEIGH, J. B. (1988) *Álgebra Abstracta*. Edit. Addison-Wesley Iberoamericana. México.

HILL, P. (1977) *Curso de Álgebra Moderna*. Editorial Reverté. España.

BIGARD, A. y otros. (1975) *Problemas de Álgebra Moderna*. Editorial Reverté. España.

9.-35.- Unidad Curricular: DEFINICION INSTITUCIONAL II

Formato: Seminario o Taller.

Régimen de cursada: Cuatrimestral.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año.

Carga horaria semanal: 6 hs. cátedra.

Carga horaria total horas cátedra: 96 hs. cátedra.

Carga horaria total horas reloj: 64 hs. reloj.

Menú de opciones: Cinco (05) menús temáticos de Definición Institucional

Finalidades formativas

Este Taller se propone como una herramienta que permitirá al futuro docente ampliar o complementar su visión del campo de la matemática en su formación profesional.

Quedará sujeto a la elección de cada Instituto oferente de la presente carrera la definición de la propuesta a implementar

Para la implementación de este Taller o Seminario se proponen cinco menús temáticos de definición institucional, que a continuación se desarrollan:

Propuesta I

Historia y Fundamentos de la Matemática

Marco orientador

En la presente unidad curricular se pretende analizar las implicancias del contexto sobre los trabajos matemáticos a lo largo de su desarrollo, desde la matemática práctica de los babilonios, pasando por el formalismo axiomático-deductivo de la matemática griega hasta llegar a los avances actuales en matemática y sus principales aplicaciones a los campos más diversos de la ciencia.

Antes de la edad moderna, la difusión del conocimiento matemático salía a la luz solo en unos pocos lugares, los ejemplos escritos de nuevos desarrollos matemáticos estaban reservados para unas pocas sociedades. Con el advenimiento de las tecnologías, el conocimiento ganó en rapidez, difusión, exactitud y en la actualidad, gran parte de la humanidad tiene acceso al conocimiento pudiendo aportar su granito de arena para la construcción de la ciencia.

Historizar la matemática no es tarea sencilla, si no se ha tenido algún acercamiento a esta ciencia, y por ello, luego de que el estudiante transite 3 años y medio estudiando matemática, es el momento propicio para poder ver el desarrollo de esta ciencia y su relación con los procesos históricos que le dieron origen.

El futuro profesor de matemática no puede desconocer cómo se desarrolló esta ciencia a lo largo de la historia y sobre qué problemas versó sus estudios, así también no se puede desconocer la relación que existe entre la matemática y otras ciencias, como por ejemplo, la matemática y la física, en la explicación de la teoría de la relatividad, o la matemática y la

informática, en la explicación de la transmisión de la información, encriptación de datos y modelado de objetos matemáticos tales como los fractales.

En este marco el estudiante deberá resolver situaciones que le permitan comprender como los conceptos matemáticos de esas épocas eran utilizados para resolver situaciones problemáticas diversas, cuáles eran sus ventajas y desventajas y cómo una misma situación se puede resolver con menos esfuerzo si se tienen las herramientas matemáticas más avanzadas.

Por último un lugar importante en esta unidad curricular la debe ocupar el análisis de los fundamentos matemáticos, el estudio de los sistemas axiomáticos, su importancia dentro de esta ciencia y cómo diferentes sistemas axiomáticos conducen a distintas caras de la matemática (recordando las geometrías no euclidianas).

Objetivos

- ✓ Comprender las relaciones entre los conceptos matemáticos y los hechos históricos en que se originaron.
- ✓ Analizar la ciencia matemática como una construcción social y su desarrollo a lo largo de la historia de la humanidad.
- ✓ Resignificar los sistemas axiomáticos como base de todo desarrollo matemático.

Contenidos

La matemática pre-griega.

Los inicios de la Matemática: la matemática instrumental de la prehistoria.

El uso de las fracciones en el Antiguo Egipto. Documentos históricos sobre el uso de la matemática. Necesidades a los que se atendía. Ventajas y desventajas de usar fracciones de numerador 1. El sistema sexagesimal de los babilonios.

Del empirismo a la abstracción. Grecia y sus períodos. La geometría griega. Los Elementos de Euclides. Los problemas clásicos de la matemática griega.

La matemática en la Edad Media. Los aportes orientales: chinos, hindúes y árabes. La necesidad del cero.

La matemática de los pueblos originarios de América

Influencia del Renacimiento en la Matemática. Los algebristas italianos. El álgebra, la trigonometría y la geometría renacentista. El nacimiento de la geometría analítica y proyectiva. Grandes matemáticos y sus aportes a la ciencia.

La matemática en la Edad Moderna. La revisión de los sistemas axiomáticos en matemática. Características de un sistema axiomático. El nacimiento de las geometrías no euclidianas. Sistematización del Cálculo Matemático.

La matemática en el siglo XX. La teoría de la medida de Lebesgue. La axiomatización de la Teoría de Conjuntos. Teorema de incompletitud de Godel. La hipótesis del continuo y el desafío a la intuición. La axiomatización de la probabilidad. El nacimiento de la geometría fractal. La demostración del último teorema de Fermat.

Nuevos horizontes en matemática: matemáticos actuales. Premios para la ciencia matemática.

Orientaciones para la enseñanza

La unidad curricular de Historia y Fundamentos de la Matemática, se propone brindar los medios y espacios adecuados para que el futuro docente reflexione en torno a la importancia que ha tenido la ciencia Matemática a lo largo de la historia, cómo ha brindado herramientas para la resolución de problemas y cómo se ha convertido en ciencia lógico-deductiva.

Por otro lado, se pretende que los estudiantes, reflexionen sobre la importancia de los sistemas axiomáticos y cómo éstos se convierten en los cimientos sobre los cuales descansa el trabajo matemático.

Se hace necesario entonces que los futuros profesores, tomen contacto con diferentes fuentes históricas, analicen las relaciones que existieron entre ciencia, tecnología y matemática a lo largo de la historia. Por ello, será necesario que se planteen actividades en torno a la investigación, en análisis de textos y la resolución de problemas con los métodos usando históricamente, para analizar ventajas y desventajas de los distintos métodos. Todo ello le posibilitará al estudiante comprender cómo se desarrolló la ciencia matemática, en un vaivén de revisiones sobre sus fundamentos.

En este marco se proponen las siguientes cuestiones que permitirán guiar el trabajo en esta unidad curricular:

- ¿A qué tipo de necesidades responde la ciencia matemática en cada época histórica?
- ¿Qué métodos se utilizaban en la antigüedad para la realización de cálculos matemáticos y sobre qué fundamentos matemáticos descansan los mismos?
- ¿Qué importancia tiene un sistema axiomático para una teoría matemática?
- ¿Cuáles han sido los desarrollos matemáticos relevantes de cada época y su influencia en las ciencias?

Estas cuestiones pretenden orientar las actividades a desarrollar en esta unidad curricular en relación a la investigación y el análisis de procesos históricos, que llevaron a la matemática a su estado actual.

Bibliografía

- EGGERS LAN, C (1995) *El nacimiento de la Matemática en Grecia*. Buenos Aires. EUDEBA.
- REY PASTOR, J. y BABINI, J. (2000). *Historia de la matemática*. Volumen I. De la Antigüedad a la Edad Media. España. Gedisa.
- REY PASTOR, Julio y BABINI, J. (2000) *Historia de la matemática*. Volumen II. Del Renacimiento a la actualidad. España. Gedisa.
- WUSSING, H. (1998). *Lecciones de historia de las Matemáticas*. Edit. Siglo XXI.
- GEORGES, I. (1987). *Las cifras: Historia de una gran invención*. Madrid. Alianza.

Propuesta II

Aplicaciones de la Matemática

Marco orientador

La presente unidad curricular pretende analizar las múltiples relaciones que se dan entre la matemática y las demás ciencias. Esta visión permitirá al futuro estudiante conocer cómo se vincula la matemática con otros campos del saber y comprender que el conocimiento no es exclusivo de una ciencia, sino más bien una construcción colectiva.

Muchos piensan que la matemática es una ciencia que no tiene nada que ver con otras disciplinas que no sean las ingenierías.

La matemática en realidad tiene infinitas aplicaciones en todo conocimiento producido por la humanidad, partiendo de lo relacionado con las ingenierías, la economía, la física, la astronomía, las ciencias biológicas e incluso en algunas ramas del área Humanista.

El estudiante, debe tener un panorama amplio del uso de las Ciencias Matemáticas en las diferentes disciplinas, las cuales apuntan a la solución de los diferentes problemas propios de su destino como hombre.

Objetivos

- ✓ Analizar las aplicaciones de la matemática a otras ciencias, reconociendo sus ventajas y desventajas.
- ✓ Comprender las relaciones entre matemática y otras ciencias, especialmente, la física, la astronomía y la química.
- ✓ Resignificar los conceptos matemáticos estudiados como modelos teóricos aplicables a la investigación en otras ciencias.
- ✓ Apreciar el carácter instrumental de la matemática en tanto ciencia que colabora con otras.
- ✓ Valorar el poder de las herramientas matemáticas para relevar, organizar y comunicar datos para la toma de decisiones.

Contenidos

La matemática y la informática. Sistema de numeración binario. Bit y Byte. Unidad de información en informática. Sistema hexadecimal. Código ASCII

La matemática y la física. Uso de la derivada y la integral en física. Fórmulas para la cinemática. Fuerza y producto escalar. Decibeles. Escala de Richter. Movimiento circular.

La matemática y la biología. Ph y los logaritmos. Crecimiento exponencial y bacterias. Velocidad de reacción química. Genética y Probabilidad. Datación por carbono 14.

La matemática y la astrofísica. Paralaje. La distancia entre los astros. Sistemas de coordenadas. Magnitud y brillo de las estrellas. Índice de color y temperatura. Edad de las estrellas. Leyes de Kepler y de Newton.

Modelo Insumo Producto. Matriz de Leontief.

La matemática y las problemáticas sociales: la cuantificación de variables sociales. Índice de desarrollo humano. Índice de necesidades básicas insatisfechas. Tasas de alfabetización. Tasas de natalidad y mortalidad.

Orientaciones para la enseñanza

En esta unidad curricular se pretende que los estudiantes, conozcan las interrelaciones que se establecen entre la matemática y las demás ciencias, que les permita comprender el estado de la ciencia y de la búsqueda de conocimiento actual.

Es importante que los estudiantes accedan a información que les permitan apreciar cómo la matemática viene a resolver el problema de la modelización para muchas ciencias

Vincular a la matemática a la vida y a la búsqueda del conocimiento es una arista que favorece aprendizajes, y es por ello de vital importancia que el estudiante tome conciencia de cómo la matemática es usada en otras áreas.

En este marco, las siguientes cuestiones pueden marcar las actividades a realizar en esta unidad curricular:

¿Cuáles son las aplicaciones matemáticas que los estudiantes conocen, o creen conocer?

- ¿De qué manera se utilizan y cuáles son las ventajas de los modelos matemáticos en las ciencias actuales?
- ¿Qué ventajas y desventajas se pueden apreciar en la utilización de la matemática en relación a las otras ciencias?
- ¿Cuál es la importancia en la formación del futuro docente a estudiar matemática en relación a otras ciencias?

Bibliografía

DEPAU, Carmen y CAVALCHINO, Adelba (1996). *Química 3*- Editorial Plus Ultra.

GARCÍA VENTURINI, A., KICILLOF, A. (2000). *Análisis Matemático I*. Ed. Cooperativa.

SINESIO GUTIÉRREZ VALDEÓN (1993). *Álgebra Lineal para la Economía*. Editorial AC

MOORE y otros (2000). *El mundo de la Química. Conceptos y aplicaciones*. México. Pearson Educación.

VILLALOBOS, J. L., y otros. (2001). *Matemáticas Financieras*. Grupo Editorial Iberoamérica.

Propuesta III

Introducción a la Topología

Marco orientador

La Topología es una de las ramas más jóvenes de la Matemática, y por ello, para muchos profesores desconocida. Esta rama en pocas palabras, estudia una colección de objetos matemáticos que poseen una estructura matemática, sin embargo, a diferencia del estudio que se puede realizar en el álgebra abstracta, esta rama tiene mucha vinculación con la geometría, es por ello que también se la llama la “geometría de la página de goma”.

Informalmente a la Topología le interesa aquellas propiedades de los cuerpos geométricos que permanecen inalteradas por transformaciones continuas, es decir, números de agujeros, proximidad, entre otras. Además de comparar objetos matemáticos y clasificarlos, se estudian otros atributos tales como la conexidad, la compacidad y la metrizabilidad.

Esta unidad curricular pretende dotar al futuro profesor de las herramientas topológicas que le permitan comprender que el estudio de lo geométrico. No se circunscribe solamente a las geometrías euclidianas ni a la rigidez de sus movimientos.

Por otro lado, se pretende que los estudiantes, puedan reconocer aquellas características que permanecen invariables en los objetos geométricos, luego de aplicar una transformación continua (estirar, aplastar, soldar, retorcer, etc.) y así, poder clasificarlos según esos invariantes, para que puedan diferenciarlas de aquellas transformaciones que conservan las medidas de ángulos, longitudes, áreas, entre otras y que son estudiadas por la Geometría Euclidea.

Además, se debe tener en cuenta que la Topología se nutre también en buena medida de conceptos cuya inspiración se encuentra en el Análisis matemático. Se puede decir que casi la totalidad de los conceptos e ideas de esta rama son conceptos e ideas topológicas. Por ello, el estudio de esta rama, permitirá al estudiante tener una visión más general de las ideas que ha estudiado en las unidades curriculares de Análisis Matemático I y II, aportándole abstracción y mayores niveles de generalidad a sus conocimientos.

Objetivos

- ✓ Reconocer las propiedades invariantes de los objetos geométricos a partir de la aplicación de transformaciones continuas.
- ✓ Resignificar los conceptos estudiados en el Análisis Matemático tales como límite y continuidad.
- ✓ Clasificar los espacios Topológicos según diferentes criterios

Contenidos

Teoría de conjuntos. Revisión de operaciones conjuntistas. Conjunto de partes. Familia indexada de conjuntos. Funciones. Producto Cartesiano.

Espacio Topológico. Clausura, interior y frontera de un conjunto. Funciones en espacios topológicos. Continuidad. Convergencia y límite. Homomorfismos. Espacio producto. Identificación topológica.

Conexión en espacios topológicos. El estudio de la conexión en la recta real. Aplicaciones. Teorema del punto fijo. Componentes conexas. Conexión por caminos. Caminos homotópicos y grupo fundamental. Compacidad. Subconjuntos compactos de la recta real. Superficies por identificación

Orientaciones para la enseñanza

Esta unidad curricular debe permitir al estudiante, un acercamiento profundo y de mayor complejidad a los conceptos estudiados en el análisis matemático, permitiéndole mayores grados de abstracción y a la vez, una visión más abarcativa de los problemas actuales que se plantea la ciencia matemática.

Poder comprender los objetos geométricos desde un punto de vista topológico le permitirá profundizar en las propiedades que estos objetos matemáticos poseen y relacionar con aquellas propiedades estudiadas en la geometría euclídeana. Todo esto le aportará una visión general de la geometría y del lugar preponderante que tiene dentro de esta ciencia.

Por ello, es necesario que el estudiante se acerque a actividades que le permitan relacionar los conceptos de conjunto, funciones, límite y continuidad vistos en unidades curriculares anteriores, pero ahora desde una nueva perspectiva. Actividades de análisis, graficación, resolución de problemas, entre otras, todas ellas en torno a la topología y sus aplicaciones.

En este marco, las siguientes cuestiones pueden marcar las actividades a realizar en esta unidad curricular:

- ¿Cuáles son las diferencias que existen entre un movimiento rígido y una transformación continua, en relación a la forma de un objeto matemático?
- ¿Cuáles son los invariantes por isomorfismo y los invariantes por transformaciones continuas que posee un objeto geométrico?
- ¿Qué propiedades interesantes tienen los conjuntos compactos y los conjuntos conexos?
- ¿Cómo se vinculan los conceptos de función continua y de límite estudiados en Análisis Matemático I y II con esta nueva perspectiva topológica?
- ¿Qué ventajas permite abstraerse de los conceptos matemáticos y cómo redundan en beneficio de la claridad de pensamiento y la deducción lógica?
- ¿Cuáles son los problemas que resuelve la topología general y cómo se relaciona con la geometría euclídeana y el análisis matemático?
- ¿Qué aplicaciones tiene la topología tanto dentro como fuera de la matemática?

Estas cuestiones permitirán tener un horizonte hacia el cual dirigir las actividades de aprendizaje. Para ello se deberían plantear situaciones problemas donde los alumnos en primera instancia investiguen, indaguen y se pregunten sobre las respuestas para luego, en un proceso que va de lo particular a lo general, poder demostrar o refutar tales proposiciones.

Estas actividades deberían en principio, partir de cuestiones particulares, de ejemplos concretos y de situaciones problemáticas, con objetos conocidos, para luego ir avanzando de a

poco en el estudio de propiedades geométricas más abstractas. Sin embargo, el apego a lo “gráfico”, puede llevar a cometer errores conceptuales o en el peor de los casos, a que esta rama de la matemática sea poco comprendida.

Bibliografía

- MARGALEF, J. y otros. (2000). *Topología General*. España. Sanz y Torres.
- MUNKRES, J. (2002). *Topología*. Madrid. Pearson Education.
- HORVÁTH, J. (1969). *Introducción a la Topología General*. Unión Panamericana Washington.
- DÍAZ, F. y GARCÍA CALCINES, J. (2009) *Curso de Topología General*. Madrid. España. Grupo Corporativo Vision Net.
- FLORY, G. (2003). *Ejercicios de Topología y Análisis*. Tomo I. Topología. España. Reverté.
- PRIETO, C. (2005). *Topología Básica*. México. Fondo de Cultura Económica.

Propuesta IV

Introducción al análisis complejo

Marco orientador

El álgebra nos muestra la necesidad de trabajar en un campo donde cualquier polinomio tenga todas sus raíces, es decir, un campo algebraicamente cerrado. El conjunto de los números complejos responde a esta necesidad. Además, es posible desarrollar en éste conjunto numérico, el cálculo diferencial e integral en variable compleja.

Muchos matemáticos, físicos e ingenieros se enfrentan con problemas en hidrodinámica, electrostática y conducción del calor, entre otros, que involucran funciones de variable compleja, dando cuenta así las múltiples aplicaciones de esta rama de la matemática.

Por otro lado, el estudio de las funciones de variable compleja permite encontrar similitudes y diferencias con las funciones de variable real, incrementando en el alumno su madurez teórica y su capacidad de abstracción. Una de las razones por la que esta disciplina adquiere gran importancia es que numerosos conceptos del análisis matemático se aclaran y resignifican cuando se ven desde la teoría de funciones de variable compleja. La importancia de la variable compleja se puede resumir perfectamente en esta frase del matemático francés Jacques Hadamard: “la trayectoria más corta entre dos verdades en el análisis real pasa muchas veces, a través del análisis complejo”.

Objetivos

- ✓ Comprender el campo de los números complejos y sus relaciones con el conjunto de los números reales.

- ✓ Resignificar los conceptos de función, límite, continuidad, derivación e integración a través del estudio de funciones de variable compleja, estableciendo similitudes y deferencias con el análisis de funciones reales.
- ✓ Desarrollar habilidades tanto para la comprensión de demostraciones de teoremas como para la obtención de conclusiones sólidas, a partir de hipótesis dadas y su capacidad para idear demostraciones.

Contenidos

Números complejos

Los números complejos. Definiciones básicas. Operaciones y propiedades. Conjugación. Lugares geométricos en el plano complejo. Curvas y dominios.

Funciones, límite y continuidad

Funciones complejas de una variable real y de una variable compleja. Parte real e imaginaria de una función compleja. Límite de funciones. Teoremas de límites. Continuidad de funciones complejas. Relaciones con las funciones reales de una variable real.

La derivada compleja

La derivada de una función compleja. Propiedades de la derivada. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Series de potencias. Funciones analíticas y armónicas. Puntos regulares y singulares: singularidad aislada.

Integración de funciones complejas

Integración de funciones complejas de una variable real. Integral de línea en el plano complejo. Integración sobre contornos cerrados simples y relación con el Teorema de Green. Teorema de Cauchy-Goursat. Integrales y la independencia de la trayectoria.

Orientaciones para la enseñanza

La presente unidad curricular, pretende acercar al estudiante, algunos conceptos y técnicas básicas del análisis de funciones complejas, que le permitan por un lado adquirir destrezas operatorias en el conjunto de los números complejos y por otro, comprender desde un nuevo enfoque las ideas principales del análisis matemático tales como los conceptos de límite, continuidad, derivabilidad e integración.

Es necesario entonces, a través de las actividades que se propongan, crear las condiciones para que los alumnos puedan reconstruir propiedades, definiciones y algoritmos relacionados con el análisis matemático, para que luego se encuentren en condiciones de realizar conjeturas, refutaciones y demostraciones, entre otros procesos básicos del trabajo matemático.

Es por ello que las actividades de aprendizaje deberán propiciar un proceso dialéctico entre el análisis real y el análisis complejo, de manera tal que el estudiante, pueda encontrar semejanzas y diferencias entre éstos dos.

En este marco se proponen las siguientes cuestiones que permitirán guiar el trabajo en esta unidad curricular:

- ¿Cuáles son las similitudes y diferencias entre los conjuntos numéricos de los reales y de los complejos? ¿Qué relaciones se establecen entre el plano complejo y el plano R^2 ?
- ¿Qué relaciones se pueden establecer entre el análisis real y complejo a partir del estudio de los conceptos de límite, continuidad, derivación e integración?
- ¿Cuáles son las ventajas de estudiar funciones de variable compleja en relación a su aplicabilidad dentro de la matemática?

En base a las cuestiones planteadas con anterioridad, para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere:

- El abordaje de problemáticas histórica y epistemológicamente significativas para acompañar los desarrollos centrales del Cálculo Diferencial e Integral en variable compleja.
- Utilización de herramientas informáticas, en particular de cálculo simbólico, para la comprensión de las problemáticas abordadas y los procesos de modelización involucrados.
- El estudio de problemáticas que permitan valorar el potencial de las herramientas del análisis de funciones complejas en relación comparativa a las del análisis de funciones reales.
- Cotejo de los hechos históricos relevantes relacionados a los conceptos centrales del análisis complejo, con lo cual se recuperan sus diferentes sentidos y se reconocen las transformaciones propias de su lenguaje.
- Articulación con los conceptos estudiados en las unidades curriculares de Análisis Matemático I y II.
- La Modelización Matemática que por su amplitud y diversidad, estará condicionado por las problemáticas abordadas en esta unidad curricular.

Bibliografía

- RUDIN, W. (1987). Análisis real y complejo. Editorial McGraw-Hill/Interamericana. Madrid.
- APOSTOL, T. M. (1991). *Análisis Matemático*. Barcelona. España. Reverté.
- WUNSCH, D. (1997). *Variable Compleja con aplicaciones*. México. Edit. Addison Wesley.
- DERRICK, William. (1997) *Variable Compleja con aplicaciones*. México. Grupo Editorial Iberoamérica.
- CHURCHILL, R y otros. (2004). *Variable Compleja y aplicaciones*. España. Editorial McGraw Hill.
- SPIEGEL MURRAY, R. (1971) *Variable Compleja*. México. Editorial Mc. Graw Hill.

Propuesta V

Resolución de problemas

Marco orientador

La Historia de la Matemática muestra que los conocimientos matemáticos se han construido como respuesta a preguntas que han sido traducidas en problemas. Muchos autores

no dudan en afirmar que sin problemas no hay matemática, por lo tanto son los problemas los que han dado sentido a las producciones matemáticas.

Para este taller, se ha escogido el tema Resolución de Problemas porque atraviesa todo el currículo y permite la interrelación de áreas. No debe ser un tema específico, ni tampoco una parte diferenciada del currículo de Matemática, sino un tema presente en la cotidianidad de todo docente y en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

La resolución de problemas constituye un conjunto de conocimientos, técnicas y destrezas que son claves para el desarrollo individual, sociocultural y científico, por lo que deben ocupar un lugar destacado en procesos educativos orientados a proporcionar una eficaz alfabetización matemática a todos los estudiantes, entendida ésta como la capacidad para enfrentarse con éxito a situaciones en las que intervienen y tiene sentido utilizar los conceptos y procedimientos matemáticos. Los procesos de resolución de problemas constituyen uno de los ejes principales de la actividad matemática, por lo que deben ser fuente y soporte principal del aprendizaje matemático.

La construcción de conocimientos matemáticos se ve ampliamente favorecida por la resolución de problemas en diversos contextos, e involucrando un hacer y un reflexionar sobre el hacer; desde este enfoque se postula el planteo de problemas, discusión de las posibles soluciones y la reflexión sobre lo realizado.

El reto de este taller consiste más que en enseñar al alumnado a resolver problemas, en enseñarles a pensar matemáticamente: abstraer y aplicar ideas matemáticas en un amplio abanico de situaciones, desarrollar las competencias básicas y matemáticas específicas e iniciarse en la resolución de problemas como fundamento para una formación personal, laboral y social de calidad y como garantía para el desarrollo de la autonomía e iniciativa personal y la continuación independiente del proceso permanente de aprendizaje.

El futuro docente abordará la resolución de problemas de distinta índole: con o sin solución, abiertos o no, de aplicación, de motivación, que dieron origen a conceptos, otros que mediante su desarrollo permiten construir nociones nuevas para ello, como así también aquellas situaciones problemáticas que se utilizan en las Olimpíadas Matemáticas Argentina (OMA).

Profundizará su conocimiento acerca de los contenidos matemáticos y procedimientos a partir de enfrentarse a problemas relacionados con los núcleos problematizadores: Aritmética, Álgebra, Geometría, Análisis y Probabilidad y Estadística, reflexionando sobre las actividades relacionadas con su resolución.

Enfrentar al futuro docente con problemas cada vez más complejos desde el punto de vista teórico, amplía los argumentos de validación de las herramientas matemáticas que se pueden utilizar y mejora los procesos de pensamiento. Además de fortalecer otros aspectos como la confianza, la disposición de aprender, curiosidad, gusto por la actividad mental y por el reto.

Objetivos

En esta unidad curricular de opción institucional se prioriza habilidades o destrezas, para el desarrollo de capacidades que requieran:

- ✓ Reconocer, relacionar y utilizar información;

- ✓ Determinar la pertinencia y consistencia de los datos ;
- ✓ Utilizar, transferir, modificar y generar procedimientos;
- ✓ Juzgar la razonabilidad y coherencia de las soluciones;
- ✓ Justificar y argumentar sus acciones, afianzando y profundizando sus conocimientos matemáticos.

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.

El vocabulario correspondiente a los contextos aritméticos, geométricos, de proporcionalidad, algebraico, funcional, de medida, estadístico. Lectura, escritura del 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.

Problemas del campo Aritmético.

Problemas del campo Algebraico.

Problemas Geométricos: de construcción, de cálculo, de demostración.

Problemas del Análisis Matemático.

Problemas de Probabilidad y Estadística.

Problemas de interpretación de resultados en el área de Las Tics.

Problemas de Olimpíadas Matemáticas.

Orientaciones para la enseñanza

- ¿Qué significa resolver un problema? ¿Cuándo el estudiante asume que tiene un problema que resolver? ¿Cuál es el dominio y los alcances de la resolución de problemas en los procesos de construcción del conocimiento matemático?
- ¿Cómo se desarrollan los caminos o acercamientos de resolución de un problema?
- ¿Qué actividades permiten extender el problema inicial? ¿Qué es lo que distingue una propuesta de enseñanza que refleje los principios de la resolución de problemas? ¿Por qué es necesario trabajar el proceso deductivo de la matemática?

La discusión de estas cuestiones implica la identificación de recursos, estrategias, conceptos, argumentaciones, el análisis de las formas de validez de procedimientos y resultados, así como la reflexión y la toma de decisiones, que conllevan al futuro docente a un proceso de reflexión

que le permitirá identificar y contrastar diversas maneras de representar, explorar y resolver un problema.

La técnica de taller dará lugar a un encuentro del potencial intelectual individual y colectivo, en la búsqueda de soluciones a problemas reales y a la reflexión sobre los distintos procedimientos matemáticos puestos en juego, conocimientos desplegados y distintos problemas que resuelven, recursos de validación y relación con otros contenidos.

Para la adquisición de estrategias, modelos, técnicas y hábitos mentales adecuados para ser buenos resolutores de problemas, se debe:

- Centrar la atención en el proceso y no en el resultado; fomentar una actitud positiva ante la resolución y una progresiva confianza en el propio pensamiento;
- Enseñar y trabajar las estrategias, y herramientas heurísticas;
- Enseñar y practicar los pasos o fases de resolución;
- Proponer problemas sobre situaciones que tengan significado para los alumnos. implementando distintas gradualidades en dificultad: PEV (enunciado verbal), realidad/modelización, juegos y pasatiempos, manipulativos (materiales y recursos).
- Proponer problemas interesantes y potentes, permitir elegir e inventar problemas, ayudar en el análisis, en la superación del miedo, proponer desafíos, animar a colaborar y comunicar, motivar y reconocer méritos, favorecer el análisis previo, la reflexión, mirar atrás, animar al autocontrol y la autoevaluación, evitar estereotipos (la respuesta es lo importante, se aprende memorizando y practicando técnicas, etc.).

Bibliografía

- GUZMÁN, M. (1992). *Tendencias innovadoras en Educación Matemática..* Olimpíada Matemática Argentina. EDIPUBLI. S.A.
- SCHOENFELD, A. (1996). *La enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas.* Currículum y cognición. Buenos Aires. AIQUE.
- POLYA, G. (2001). *Cómo plantear y resolver problemas.* México. TRILLAR.
- FAURING, P., GODOY, F. *Problemas.* OMA .Colección de 20 libros de la Red Olímpica.
- BERMEJO (2004). *Como enseñar matemáticas para aprender mejor.* Madrid. CCS.
- ECHENIQUE, I (2006). *Matemáticas: resolución de problemas.* Navarra. Departamento de Educación.
- PUIG y CERDÁN (1988). *Problemas aritméticos escolares.* Madrid. Síntesis.