

## **PLAN CURRICULAR INSTITUCIONAL (PCI)**

### **PROFESORADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MATEMÀTICA**

Res N ° 2014-3931-MEGC

**Instituto de Educación Superior N ° 1**

**“Dra Alicia Moreau de Justo”**

CUE: 02007200

**Rectora:**

Lic. Claudia Bueno

**Vicerrectora:**

Prof. Mabel Rojas

**Regente:** Lic. María H. Arriola

**Coordinadora del CFG (todos los profesorados):**

Prof. Claudia Britez

**Coordinadora del CFE del Profesorado de Educación Superior en Matemática**

Lic. María H. Arriola

**Coordinador del CFPP del Profesorado de Educación Superior en Matemática**

Prof. Gustavo Zorzoli

# **Formulario de Presentación**

## **Plan Curricular Institucional (PCI)**

### **Carrera de Formación Docente, CABA**

#### **1. Denominación de la carrera:**

Profesorado de Educación Superior en Matemática

#### **2. Norma aprobatoria del Diseño Curricular Jurisdiccional (Nº de resolución jurisdiccional):**

Resolución N ° 3931-MEGC sancionada el 17/11/14 y publicada en el Boletín Oficial de la Ciudad de Bs As N ° 4533 el 01/12/14.

#### **3. Denominación o nombre completo del Instituto:**

Instituto de Educación Superior N ° 1: "Dra Alicia Moreau de Justo".

#### **4. Clave única del establecimiento (CUE):**

CUE: 02007200

#### **5. Fundamentación en relación con el Diseño Curricular Jurisdiccional y el Proyecto Educativo Institucional (PEI)**

Sobre la base del Diseño Curricular Jurisdiccional del Profesorado de Educación Superior en Matemática, documento curricular aprobado por el Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires <sup>1</sup> encuadrada a su vez por los lineamientos de la política nacional para la formación docente, por la Ley Nacional de Educación Nº 26.206 y por las Resoluciones del Consejo Federal de Educación<sup>2</sup>, y contando con un margen de flexibilidad para el desarrollo de propuestas y acciones de definición institucional local; se presenta el plan institucional del Profesorado de Educación Superior en Matemática

Como es de esperar todo nuevo plan supone una mirada sobre el plan anterior que tienda a mantener los logros alcanzados, insistir en alcanzar los objetivos no logrados, y que se consideren aún vigentes en el plan a diseñar, y formular nuevos objetivos a alcanzar. Ante una *realidad compleja* y en ocasiones *contradictoria*, probablemente la propuesta sea sólo una tentativa de definir y seguir una dirección deseada.....

Si del plan vigente se trata y del que se propone, la flexibilidad de su diseño, radica en las distintas opciones de acreditación: aprobación por promoción, por final o en calidad de alumno libre, la posibilidad de cursar materias generales en turno mañana y turno vespertino

<sup>1</sup> Resolución-2014-3931-MEGC

<sup>2</sup> Resoluciones CFE Nos. 24/07, 30/07, 72/08, 74/08, 83/09, 111/10 y 183/12

con un formato mixto (materia cuatrimestral o anual), más la posibilidad de inserción de alumnos en la segunda parte del año. Esto forma parte del *contrato institucional*, explicitado en el reglamento orgánico del IES N ° 1 “Dra Alicia Moreau de Justo”. Al respecto se ha decidido volver a anualizar algunas materias del área disciplinar con el fin de mejorar los tiempos de estudios y en consecuencia el rendimiento académico de los estudiantes y a recomendar, en particular a los ingresantes, a cursar menos materias en su primer año de estudio. Ellos se aprestan a iniciar el proceso de *afiliación* al instituto y a la carrera, término acuñado por Alain Coulon <sup>3</sup>, que hace alusión al proceso mediante el cual una persona adquiere un nuevo status social, como si fuera una nueva profesión que van a ejercer. En un estudio realizado en Francia sobre el pasaje del nivel secundario a la universidad, el investigador Coulon describe ‘tres tiempos’ por los que transitan los ingresantes:

- *el tiempo del extrañamiento*, en el cual el alumno entra en un universo institucional desconocido, cuyas pautas “rompen” el mundo que acaba de dejar, que le es ciertamente familiar.
- *el tiempo de aprendizaje*, en el cual el alumno se adapta progresivamente a las nuevas reglas institucionales, lo que supone un proceso de resocialización con las reglas del nuevo nivel y de la institución específica a la que ingresó y
- *el tiempo de afiliación*, en el que el estudiante adquiere el dominio de las nuevas reglas. La afiliación describe el proceso por el cual un sujeto es protagonista de una conversión que se manifiesta, fundamentalmente, en su capacidad de interpretar los significados institucionales, condición que le permite tanto ajustarse a las normas como transgredirlas.

Resta:

- reforzar la articulación entre los distintos espacios de cada uno de los campos de estudios: CFG, CFE y CFPP y entre los espacios de campos diferentes. Así es que atendiendo a distintas cuestiones:
  - el fusionar las materias Álgebra II y Geometría II facilitará integraciones que no siempre se daban al ser materias diferentes a cargo de profesores diferentes.
  - el agregar al CFE el tratamiento del Sujeto de aprendizaje (a cargo de profesores del CFG, nos obligará a alcanzar cierto grado de integración con el CFG, que quizás derive en un trabajo de pareja pedagógica).
  - se impone la reflexión sobre los enfoques de las disciplinas que se enseñan y las metodologías de enseñanza. Incorporado ya fuertemente el uso de software matemático en nuestro profesorado, mantenemos el objetivo del plan anterior en relación a asumir la didáctica específica como punto central en la formación de los futuros docentes, por lo cual más allá de proponerlas como materias ahora del CFE, la didáctica específica debe atravesar toda la currícula del profesorado de modo de preparar a los estudiantes en forma más eficiente para el inicio en las prácticas docentes.
  - el inicio en el estudio de la investigación educativa en matemática favorecerá la discusión y la puesta en común entre los cursantes en relación al desarrollo de propuestas de enseñanza para el logro de aprendizajes significativos.
- iniciar acercamiento a colegios que estén en el radio de acción de la institución de modo de conocer las problemáticas de sus alumnos en los cursos de matemática y establecer

<sup>3</sup> Coulon Alain (1993) *Ethnométhodologie et Education*, París. PUF; en Teobaldo Marta “Evaluación de la calidad educativa en el primer año universitario” Revista La Universidad Ahora N° 10 (1996)

articulaciones concretas que lleven a iniciar acciones conjuntas en pos de la mejora de la enseñanza de la matemática en el nivel medio.

El responder al primer punto planteado requerirá de parte de los docentes que conformamos el plantel docente de nuestra carrera una voluntad manifiesta de hacer el intento de reforzar las articulaciones planteadas, y así como en nuestros programas declaramos los objetivos de aprendizaje para nuestros alumnos en términos de capacidades o competencias, nosotros mismos tendremos que pasar de nuestros saberes <sup>4</sup> generar competencias para el logro de este objetivo

En relación al segundo punto planteado, la intención seguramente será estar en sintonía con el *Plan de Trabajo Institucional* (PTI) para el 2015 cuyo Objetivo general es:

*"Propender a una articulación sistematizada entre el IES N ° 1“ Dra Alicia Moreau de Justo” y las escuelas de nivel medio de gestión estatal del barrio de Balvanera <sup>5</sup>(11), barrio donde está ubicado el IES N ° 1 y las seis (6) del barrio de Recoleta, barrio vecino a Balvanera”*

Finalmente cabe destacar que el proceso a partir del cual se arribó a un consenso para el armado del diseño jurisdiccional del Profesorado de Educación Superior en Matemática no estuvo exento de marchas y contramarchas a raíz de las tensiones que se han dado en las distintas instituciones de la jurisdicción. El desgaste producido por las mismas no ha permitido que se diera una discusión lo suficientemente amplia entre los actores implicados en este proceso: autoridades y demás miembros de la comunidad educativa, por lo que la misma deberá llevarse a cabo necesariamente a partir de la implementación del plan 2015. Nos lo debemos y se lo debemos a nuestros estudiantes.

## **6. Perfil del egresado (relacionando el PEI con el Diseño Curricular Jurisdiccional)**

El Profesor de Educación Superior en Matemática, al finalizar su carrera, deberá poseer sólidos conocimientos sobre:

- las materias cursadas (formación general-disciplinaria-didáctica-práctica profesional),
- los alumnos y el modo en que ellos aprenden (formación pedagógica, psicológica, didáctica- práctica profesional),
- las nuevas tecnologías (formación disciplinaria-didáctica-tecnológica- práctica profesional),
- la historia de las ciencias en general y la matemática en particular (formación general-disciplinaria-didáctica),
- la epistemología de las ciencias en general y la matemática en particular (formación general-disciplinaria-didáctica),

---

<sup>4</sup> “Una competencia es la facultad de movilizar un conjunto de recursos cognoscitivos (conocimientos, capacidades, información, etc.) para enfrentar con pertinencia y eficacia a una familia de situaciones” Philippe Perrenoud (Universidad de Ginebra ) en su libro “El Arte de Construir Competencias ”.

<sup>5</sup> Balvanera es un barrio pujante de la sede comunal N ° 3, de gran densidad de habitantes, suma de sectores completamente distintos, con una importante colectividad hebrea que ha desarrollado toda su actividad comercial desde los principios del siglo XX y en donde en los últimos años una importante comunidad de coreanos ha pasado a ser parte de su idiosincrasia.

- la realidad sociocultural y política de la sociedad en sus múltiples manifestaciones (formación general-práctica profesional),

de modo tal que pueda ejercer la docencia en todas las fases del proceso de intervención pedagógica (planificación, desarrollo y evaluación):

- de forma crítica, creativa y reflexiva,
- como profesional autónomo,
- siendo capaz de reconocer la dimensión ética de la enseñanza; con una actitud participativa en los ámbitos institucionales y socio-comunitarios en los que actúe; atendiendo a las características sociales, culturales y psicológicas de los alumnos;
- reflexionando sobre la producción del conocimiento pedagógico, disciplinar y didáctico,
- participando en procesos de producción de conocimiento didáctico-matemático,
- utilizando críticamente diferentes recursos didácticos,
- reflexionando sobre la propia práctica docente para ajustarla según necesidad,
- participando en proyectos de investigación,
- acompañando las innovaciones que se produzcan en los campos de la cultura, la ciencia y la tecnología,
- estableciendo relaciones entre la propia disciplina y otras áreas del conocimiento;

asumiendo el compromiso propio del docente para mejorar la sociedad frente a las crecientes demandas de la misma, a partir de:

- una actualización permanente que陪伴 los procesos de cambio en la educación en general y en la educación matemática en particular,
- una comprensión profunda de los métodos y modelos de enseñanza para ayudar a los alumnos en su construcción del conocimiento; que le permita estar abierto a revisar sus objetivos, planes y procedimientos en la medida en que se desarrolle la interacción con los estudiantes.
- la toma de conciencia de que las actitudes que asuman encarnarán los valores a ser transmitidos a los estudiantes

## **7. Propuesta del Plan Curricular Institucional (PCI)**

### **7.1. Título que otorga:**

Profesor/a de Educación Superior en Matemática

### **7.2. Alcances o incumbencias del título**

La carrera del Profesorado de Educación Superior en Matemática es de carácter presencial, con alcance en educación secundaria y superior.

### **7.3. Características generales:**

Nivel Superior, Formación Docente, Carrera Presencial con instancias semipresenciales.

### **7.4. Duración total de la carrera (horas del estudiante)**

Carga horaria total en horas reloj: 3068

Carga horaria total en horas cátedra: 4601

### **7.5. Estructura curricular**

Campo de la Formación General (CFG)									
Unidad es curricul ares (UC)	Form ato	Régimen de cursada		Hs. del Estudiante				Hs. del Docente	
		Anual/C uatr.	Oblig./ Opt.	Hs. Cátedra Semanal es Presenci ales	Total Hs. Cátedra Presenci ales	Total Hs. Cátedra de TA*	Total Hs. Cátedra de la UC	Hs. Cátedr a seman ales	Total Hs. Cáted ra
Pedagogía	Asig..	Anual	Oblig.	3	96	0	96	3	96
Didáctica General	Asig.	Anual	Oblig.	3	96	32	128	4	128
Sistema y Política Educativa	Asig.	Cuatri.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Lectura, Escritura y Oralidad	Taller	Anual	Oblig.	3	96	0	96	3	96
Filosofía	Asig..	Anual	Oblig.	4	128	0	128	4	128
Psicología Educacional	Asig.	Cuatri.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Nuevas Tecnologías	Taller	Cuatri.	Oblig.	4	64	0	64	4	64

Educación Sexual Integral	Taller	Cuatri.	Oblig.	2	32	0	32	2	32
Instituciones Educativas	Asig.	Cuatri.	Opt.	4	64	0	64	4	64
Nuevos Escenarios: Cultura, Tecnología y Subjetividad,	Asig.	Cuatri.	Opt.	4	64	0	64	4	64
Historia de la Educación Argentina	Asig.	Cuatri.	Opt.	4	64	0	64	4	64
Derechos Humanos, Sociedad y Estado	Asig.	Cuatri.	Opt.	4	64	0	64	4	64
Trabajo / Profesionalización Docente	Asig.	Cuatri.	Opt.	4	64	0	64	4	64
Taller de Idioma I	Taller	Cuatri.	Oblig.	3	48	0	48	3	48

Taller de Idioma II	Taller	Cuatri.	Oblig.	3	48	0	48	3	48
Taller de Informática	Taller	Cuatri.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Taller de Modelización y Resolución de problemas	Taller	Cuatri.	Oblig.	3	48	0	48	3	48
Seminario IV: Introducción a la Investigación Educativa en Matemática	Seminario	Cuatri.	Oblig.	3	48	9	57	3	48
<b>Total</b>							<b>1065</b>	<b>64</b>	<b>1056</b>

\*TA: Trabajo Autónomo

#### Observaciones o especificaciones necesarias:

\*La asignatura Didáctica General contempla la realización de una serie de actividades de investigación por parte del docente a las cuales destinará 1 (una) hora cátedra semanal.

Las materias Taller de idioma I y Taller de idioma II las imparte el mismo profesor.

Los alumnos deberán aprobar 2 asignaturas de las 5 asignaturas optativas que ofrece el plan.

#### Campo de la Formación Específica (CFE)

Bloques y Unidades curriculares (UC)	Formato	Régimen de cursada		Hs. del Estudiante				Hs. del Docente	
		Anual/	Oblig./	Hs.	Total	Total	Total	Hs.	Total Hs.

		Cuatr.	Opt.	Cátedra Seman ales Presen ciales	Hs. Cátedr a Presen ciales	Hs. Cátedr a de TA*	Hs. Cátedr a de la UC	Cáte dra sema nales	Cátedra
<b>Bloque: Algebraico</b>									
Álgebra I	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6+6	192+192*
Álgebra y Geometría II	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6	192
Álgebra III	Asig.	Anual	Oblig.	3	96	0	96	3	96
<b>Bloque: Geométrico</b>									
Geometría I	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6	192
Geometría III	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6	192
<b>Bloque: Analítico</b>									
Cálculo I	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6	192
Cálculo II	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6	192
Cálculo III	Asig.	Cuatri	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Cálculo IV*	Asig.	Cuatri	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Topología	Asig.	Anual	Oblig.	3	96	0	96	3	96
Elementos de Matemática Avanzada	Asig.	Cuatri	Oblig.	3	48	0	48	3	48
<b>Bloque: Probabilidad y Estadística</b>									
Probabilidad y estadística	Asig.	Anual	Oblig.	4	128	0	128	4	128
Seminario II: Estadística Descriptiva (**)	Seminario	Cuatri.	Oblig.	3	48	9	57	3	48
<b>Bloque: Matemática Aplicada</b>									

Física I	Asig.	Anual	Oblig.	6	192	0	192	6	192
Física II A	Asig.	Cuatr.	Oblig.	8	128	0	128	8	128
Física II B	Asig.	Cuatr.	Oblig.	8	128	0	128	8	128
Seminario III Matemática Financiera (**)	Asig.	Cuatr.	Oblig.	3	48	9	57	3	48
Astronomía General Básica (AGB)	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Astronomía Superior (AS)	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
<b>Bloque: Enseñanza de la matemática</b>									
Didáctica de la Matemática I	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Didáctica de la Matemática II	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Sujeto del aprendizaje	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Taller de Iniciación al quehacer matemático (**)	Taller	Cuatri.	Oblig.	3	48	0	48	3	48
Seminario de integración: (trabajo final de la carrera)	Seminario	Cuatri.	Oblig.	3	48	9	57	3	48

<b>Bloque: Historia, Fundamentación y Profundización del conocimiento matemático</b>									
Historia de la Matemática	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Epistemología de la matemática	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
Seminario I: Matemática Discreta	Seminario	Cuatr.	Oblig.	3	48	9	57	3	48
Cálculo numérico	Asig.	Cuatr.	Oblig.	4	64	0	64	4	64
<b>Totales</b>							<b>2884</b>	<b>132</b>	<b>3040</b>
*TA: Trabajo Autónomo									
<b>Observaciones o especificaciones necesarias:</b>									
<b>Asignatura Álgebra I:</b> * La dictará una pareja pedagógica con una carga horaria de 6(seis) horas cátedra semanales para cada miembro de la pareja.									
Las materias: <b>Cálculo III y Cálculo IV</b> las imparte el mismo profesor									
Las materias: <b>Elementos de Matemática Avanzada y Seminario de integración: (trabajo final de la carrera)</b> las imparte el mismo profesor.									
Las materias: <b>Física II A y Física II B</b> las imparte el mismo profesor									
Las materias: <b>Astronomía General Básica (AGB) y Astronomía Superior (AS)</b> las imparte el mismo profesor.									
Las materias: <b>Didáctica de la Matemática I y Didáctica de la Matemática II</b> las imparte el mismo profesor.									
Las materias: <b>Historia de la Matemática y Epistemología de la matemática</b> las imparte el mismo profesor.									
Las materias: <b>Seminario I: Matemática Discreta y Taller de Modelización y Resolución de problemas (CFG)</b> las imparte el mismo profesor.									
Las materias: <b>Taller de Informática (CFG) y Cálculo numérico</b> las imparte el mismo profesor.									
(**) Se dicta en ambos cuatrimestres.									

<b>Campo de la Formación en la Práctica Profesional (CFPP)</b>											
Tramos y Unidades curriculares (UC)	Formato	Régimen de cursada		Hs. del Estudiante						Hs. del Docente***	
		Anual/ Cuatr.	Oblig./ Opt.	Hs. cát. sem. en el ISFD	Total Hs. cát. en el ISFD	Hs. Cátedra en el IA*	Total Hs. Cátedra de TA**	Total Hs. Cátedra de la UC	Hs Cátedra semanal es	Total Hs. Cátedra	
<b>Tramo: I- Observación Pedagógica</b>											
Taller de Observación (****)	Taller	C	Oblig	4	64	32	8	104	4	64	
<b>Tramo: II- Intervención docente en contextos reales</b>											
Práctica de enseñanza A	Prácticas de enseñanza	C	Oblig	4	64	30	6	100	4 + 4	128	
Práctica de enseñanza B	Prácticas de enseñanza	C	Oblig	4	64	30	6	100	4 + 4	128	
Taller de Matemática recreativa y diseño de juegos para la enseñanza (****).	Taller	C	Oblig	3	48	0	0	48	3 + 1	64	
<b>Tramo: III- Residencia Pedagógica</b>											
Residencia en el Nivel Secundario	Residencia pedagógica	C	Oblig	3	48	40	26	114	3 + 9	192	
Residencia en el Nivel Superior	Residencia pedagógica	C	Oblig	3	48	50	30	128	3 + 9	192	
Ateneo de	Ateneo	C	Oblig	3	48	0	10	58	3 + 1	64	

Matemática. *****)										
<b>Totales</b>				<b>24</b>	<b>384</b>	<b>182</b>	<b>86</b>	<b>652</b>	<b>52</b>	<b>832</b>
* IA: Instituciones Asociadas para las Prácticas.										
** TA: Trabajo Autónomo.										
*** Colocar en la grilla las horas de clases semanales y totales, resultado de la suma de las horas en el ISFD y las horas de supervisión de las prácticas de los estudiantes.										
<b>Observaciones o especificaciones necesarias:</b> especificar la carga horaria del docente en el ISFD y la carga horaria para la supervisión de las prácticas y, si existen otros cargos o funciones en este Campo.										
<b>Observaciones o especificaciones necesarias:</b>										
Práctica de enseñanza A: 4 horas en el ISFD y 4 horas para la supervisión de prácticas en el IA, es decir 8 en total.										
Práctica de enseñanza B: 4 horas en el ISFD y 4 horas para la supervisión de prácticas en el IA, es decir 8 en total.										
Estas dos materias cuatrimestrales son de un mismo profesor que tiene 8 horas anuales.										
Residencia en el Nivel Secundario: 3 horas en el ISFD y 9 horas para la supervisión de prácticas en el IA, es decir 12 en total.										
Residencia en el Nivel Superior: 3 horas en el ISFD y 9 horas para la supervisión de prácticas en el IA, es decir 12 en total.										
Estas dos materias cuatrimestrales son de un mismo profesor que tiene 12 horas anuales.										
El docente de Taller de Matemática recreativa y diseño de juegos para la enseñanza y el Ateneo de Matemática es el mismo: 3 horas en el ISFD y 1 hora asignada al acompañamiento de los alumnos.										
(****) Se dicta en ambos cuatrimestres.										

## 7.6. Cuadro síntesis de horas cátedra, horas reloj y porcentajes del estudiante por campos de formación

Campos	Hs. Cátedra Estudiante	Hs. Reloj Estudiante	% (redondeo)
Formación General	1065	710	23,14%
Formación Específica	2884	1923	62,68%
Formación en la Práctica Profesional	652	435	14,18%
<b>Totales</b>	<b>4601</b>	<b>3068</b>	<b>100,00</b>
Horas adicionales del PCI (si las hubiere)	0	0	
<b>Totales finales</b>	<b>4601</b>	<b>3068</b>	

## **7.7. Descripción de las unidades curriculares**

### **Campo de la formación general (CFG)**

#### **7.7.1. Pedagogía**

##### **Fundamentación**

La estructuración del discurso pedagógico moderno está atravesado por dos ejes principales: uno, teórico-conceptual y otro, filosófico-histórico. Ambos ejes reflejan los particulares modos de ver la relación entre educación, sociedad y Estado. Desde esta perspectiva, la concepción pedagógica adquiere validez en la formación docente en la medida que favorece la comprensión y la posibilidad de interpelar las prácticas pedagógicas. Su función principal es dar la oportunidad de desnaturalizar la realidad educativa.

Para tal fin, se propone deconstruir las formas y los modos en que el discurso pedagógico moderno se constituyó y definió lo decible, lo pensable y lo realizable en materia educativa y escolar.

La mirada pedagógica exige posicionarse desde una mirada compleja que invite permanentemente a la contextualización socio-política-cultural. Sus límites no se rigen en lo meramente escolar sino que su despliegue alcanza a todo lo que se identifica como educativo. La educación implica tanto lo que sucede en la institución escuela como lo que ocurre fuera de ella.

##### **Objetivos**

- Construir un espacio de reflexión que permita desnaturalizar y problematizar la educación.
- Reconocer a la educación como producto de construcciones complejas: sociales-culturales-políticas-económicas.
- Construir una identidad docente comprometida con las necesidades de la escuela secundaria y la educación superior.
- Apropiarse de marcos teóricos que aporte a la formación de docentes críticos comprometidos con la participación y construcción de propuestas educativas innovadoras.

##### **Contenidos Mínimos**

###### **1. Dimensión epistemológica:**

La educación como objeto de estudio y sus problemáticas. Diferentes Paradigma a lo largo del siglo XX. La pedagogía como construcción socio- histórica. La dimensión política de la educación. Conocimiento y poder.

###### **2. Dimensión histórica**

Escuela como dispositivo de la modernidad. El funcionalismo, el reproductivismo, pedagogías críticas. Los mitos fundacionales de la educación. Alternativas pedagógicas. La educación más allá de la escuela. El currículum.

###### **3. Dimensión social- cultural**

Lo hegemónico y contrahegemónico. Pedagogías latinoamericanas. La construcción social del ser docente y ser adulto. Educación secundaria posibilidades y límites de la obligatoriedad. Desafíos de la educación secundaria. La calidad educativa. La identidad de

la escuela secundaria. Paradigmas de la formación docente. El trabajo del profesor. La autoridad pedagógica. Asimetría pedagógica. La transmisión. La otredad.

4. Educación para la inclusión y atención a la diversidad. El lugar del docente en la integración. Concepto de pareja pedagógica. Características y objetivos generales de la inclusión.

### **7.7.2. Didáctica general:**

#### **Fundamentación**

Didáctica General constituye un espacio curricular fundamental que aporta marcos conceptuales, criterios generales y principios de acción para la enseñanza. Cabe señalar que en este espacio curricular se reconocen los procesos de enseñanza y de aprendizaje en función de la confluencia de factores epistemológicos, técnicos, humanos y políticos en la producción de los procesos educativos. Comprender la enseñanza supone un proceso de reflexión sobre la acción didáctica desde la dialéctica teoría-práctica. Para ello, se busca preparar a los futuros docentes para que desarrollen los saberes necesarios para promover buenos aprendizajes. Esto supone el dominio de los conocimientos sobre qué es enseñar, qué contenidos, para qué sujetos y en qué escenarios. Y abordar también las condiciones que podrían favorecer que un alumno se apropie de un saber o conocimiento.

Todo esto en el marco de las instituciones en las que la enseñanza se desenvuelve y según las dimensiones didácticas del currículum en tanto instrumento para la enseñanza, político e interpretativo de la práctica docente. Asimismo, es fundamental para ello, el trabajo sobre el conocimiento y análisis de las diversas concepciones sobre procesos de aprendizaje y enseñanza, y sus relaciones. Con respecto a la programación de la enseñanza, se propone desarrollar la valorización de este proceso en tanto que se considera a la misma como una acción intencional, comprometida con propósitos de transmisión cultural, dirigida a sujetos concretos en formación y al logro de resultados de aprendizaje y un trabajo sobre la evaluación como parte integral del aprendizaje.

#### **Objetivos**

- Comprender críticamente la enseñanza como principal acción del docente para promover el aprendizaje.
- Adquirir la conciencia acerca de la contextualización socio-político-cultural del aprendizaje y de la enseñanza.
- Comprender las implicancias del currículum y su relación con la didáctica.
- Reconocer la dimensión política que se despliega en cada concepción didáctica.

#### **Contenidos mínimos**

1. Introducción al campo de la didáctica. La didáctica: cuestiones epistemológicas en torno a la construcción de su campo. Didáctica general y didácticas específicas: campos y relaciones. La incorporación de las TIC.
2. El docente y la enseñanza. La enseñanza como actividad docente: la “buena enseñanza”. Teorías y enfoques de enseñanza. La relación entre enseñanza y aprendizaje.
3. Currículum. Concepciones, dimensiones y componentes del currículum. Relaciones entre el diseño y el desarrollo curricular. Currículum como proceso. Niveles de especificación

curricular. Análisis del diseño curricular la CABA (específico) y otros textos de desarrollo curricular.

4. Programación/planificación. El proceso de programación y sus marcos de referencia. La planificación de la enseñanza. Intenciones educativas: propósitos y objetivos. Diferentes tipos de contenido: tipos, selección, secuenciación, organización. Estrategias y actividades. Recursos y materiales.

5. La evaluación de los aprendizajes. Evaluación, diferentes paradigmas. Acreditación y evaluación: relaciones evaluaciones-enseñanza-aprendizaje. Tipos y funciones. Técnicas e instrumentos. Dimensión ético-política de la evaluación.

6. Gestión y adaptación curricular. El currículum abierto a la diversidad de los alumnos. Adaptaciones curriculares individualizadas: concepto y realización.

### **7.7.3. Sistema y Política Educativa:**

#### **Fundamentación**

En la construcción del campo de estudio de la política educacional converge una multiplicidad de modos de abordajes y enfoques disciplinarios. La pedagogía y la ciencia política en primer término, junto al derecho, la historia, la economía, la filosofía y la sociología de la educación aportan sus teorías y conceptos para el análisis de los fenómenos político-educativos y que fueron enfatizados o incorporados según diversos momentos del desarrollo de la disciplina.

Pensar el estudio en la actualidad de la política educativa en la formación del profesorado nos lleva a optar por una delimitación y un recorte de un objeto de reflexión que permita analizar el rol del Estado y la sociedad civil en la configuración del sistema educativo argentino y las relaciones que se fueron dando entre los actores, los conocimientos y el campo político a lo largo de la historia. Se trata de posibilitar la comprensión del juego político que entrelaza la reconstrucción histórica a partir de la relación Estado, sociedad y educación hasta la modificación en los sentidos que producen a partir de los cambios epocales recientes.

La perspectiva política pone en el centro de análisis a la educación y a los sistemas educativos como parte de las políticas públicas que adquieren sentidos y contrastados en las distintas esferas de la realidad social. Es decir que el estudio de las políticas públicas comprende la consideración de diferentes perspectivas acerca del Estado como relación social intersubjetiva.

Se considera a la formación inicial de los profesores, como una instancia propicia para la construcción del rol docente como actor que se desempeñará en prácticas institucionalizadas.

Enfocarse en las instituciones es necesario para entender que las macropolíticas, las construcciones normativas y las regulaciones son construcciones epocales, vinculadas a procesos, paradigmas vigentes y a las relaciones de poder. En esta perspectiva, se propone generar un espacio de conocimiento y de discusión con el fin de contribuir a la formación de profesores como intelectuales críticos capaces de conocer, explicar y problematizar la educación desde la condición filosófica-histórico-política y recuperar la tarea docente como parte integrante de la preparación profesional en oposición a ciertas miradas tecnocráticas que han descontextualizado la formación docente.

## **Objetivos**

- Conocer los campos de reflexión teórica para la interpretación actual e histórica de la complejidad de las políticas educativas en relación al Estado y a la sociedad civil.
- Reconocer e identificar a la educación como un acto político.
- Identificar las condiciones políticas que influyen -limitando y/o posibilitando- en la tarea docente, en las instituciones educativas, en el despliegue educativo tanto dentro como fuera de la escuela.
- Adquirir los conocimientos para desarrollar una actitud reflexiva y crítica que permita tomar posición en relación a las instituciones educativas democráticas.

## **Contenidos Mínimos**

### 1. La política educativa como disciplina.

La construcción de la política educacional como campo de estudio. Estado y Nación y redes intercontinentales. La configuración e implementación de las políticas educacionales como políticas públicas. El debate sobre el rol del estado en la educación: principalidad, subsidiariedad y otras variantes. El derecho a la educación como construcción histórica. La educación como derecho individual y como derecho social. El tratamiento del derecho a la educación en las bases constitucionales y legales del sistema educativo. El derecho a la educación de la persona con discapacidad, en el marco de la Convención Internacional de los Derechos de las personas con discapacidad.

### 2. Configuración del Sistema de Educación Pública.

La educación en la formación del Estado Nacional. La centralización del gobierno educativo, intencionalidades y acceso diferenciado a los niveles del sistema educativo. Bases constitucionales del sistema educativo. Bases legales: Ley 1420, Ley Avellaneda y la Ley Láinez. La educación como campo de lucha política.

### 3. El Estado Nacional como principal agente educativo.

El crecimiento del sistema educativo: gestión pública, gestión privada, gestión cooperativa y gestión social. Nuevas relaciones entre sociedad civil y Estado en educación. El agotamiento del Estado benefactor y aparición de las políticas educativas Neoliberales. La transferencia de los servicios educativos nacionales a las jurisdicciones. El mercado como regulador del sistema educativo. Los sentidos de lo público y lo privado. Ley Federal de Educación N° 24.195. Financiamiento educativo. La relación nación-provincias a partir de la reforma educativa de los 90. El estado como garante del derecho a la educación. La obligatoriedad de la educación: desde la edad de 5 años hasta finalizar la educación secundaria. Calidad educativa: evaluación y calidad.

Programa Nacional de Educación Sexual Integral Ley N° 26150, Ley Jurisdiccional N° 2110. La nueva estructura del sistema educativo argentino a partir de la Ley de Educación Nacional N° 26.206. Los lineamientos políticos del Estado Nacional para la escuela secundaria: las regulaciones del Consejo Federal de Educación.

### 4. Configuración del sistema de formación docente.

Espacios de participación del alumnado. El trabajo de enseñar entre el control y la regulación del Estado y del mercado. El discurso y las propuestas de profesionalización docente en el contexto neoliberal. Las políticas de formación docente a partir de la Ley Nacional de Educación N° 26.206. El Instituto Nacional de Formación Docente (INFD).

### **7.7.4. Lectura, Escritura y Oralidad**

## **Fundamentación**

En la vida académica, los alumnos deben desenvolverse dentro de las reglas que plantean los diversos géneros con los que se verán comprometidos. También se hace necesario prepararlos para que puedan acceder a la lectura y escritura de otros géneros que no son los de circulación académica; esto es, se trata de ayudarlos a confrontar las intenciones, motivaciones, condiciones de realización y el contexto histórico desde donde se producen los diversos géneros con los que tendrán que enfrentarse, en principio, como alumnos y, en el futuro, como docentes. Por esta razón no debemos perder de vista la importancia de fomentar en ellos la relación de estas prácticas con la actividad docente.

Es necesario, por tanto, entender que lectura y escritura, en la multiplicidad de manifestaciones que incluyen también las prácticas académicas, son prácticas sociales históricamente situadas, vinculadas con diversas comunidades discursivas que las producen e interpretan. Entrañan, por tanto, relaciones de poder que regulan los intercambios discursivos y la actuación de los sujetos y las instituciones, portan ideologías y promueven o imponen visiones de mundo. Esta dimensión sociocultural implica pensar los discursos sociales como formas de “hacer” en el mundo familiar, profesional, social, como maneras de posicionarse críticamente, de ejercer los derechos, de adherir a o impugnar determinados valores.

Consideramos que el aporte de la lectura es indispensable para resolver los problemas de escritura y que el aporte de la escritura es fundamental no sólo a la hora de la producción de textos, sino también en la comprensión de los mismos. Un taller que articule la lectura con la escritura de diversos géneros sin duda contribuirá al dominio de las competencias específicas que requieren estas prácticas.

Ahora bien, en los institutos de Formación Docente, los estudiantes no leen los mismos textos que deben escribir ni escriben el mismo tipo de textos que deben leer. Por eso, para las relaciones entre lectura, oralidad y escritura, se ponderarán las prácticas que se aproximan a las tareas más frecuentes entre los estudiantes, especialmente las focalizadas en la comprensión y producción de textos expositivo-explicativos y argumentativos.

Las nuevas tecnologías han generado un profundo impacto en la comunicación en el tercer milenio. La lectura, la oralidad y la escritura se ven representadas en espacios y en soportes cada vez más variados. La prensa diaria, las revistas especializadas, los medios de comunicación auditivos y audiovisuales conceden un espacio creciente a diversos géneros. Por lo anteriormente expuesto, el taller de Lectura, escritura y oralidad, como espacio que contribuye a la construcción del perfil del futuro docente y acompaña a los estudiantes en los primeros pasos de la carrera, propone una actitud amplia que sostiene la inclusión de las TIC como nuevos instrumentos de intervención didáctica, atendiendo a su significativa incidencia en los procesos de lectura, escritura y oralidad. Esta variedad de espacios enunciativos debe ser contemplada en la formación de los alumnos que serán docentes. Es por esta razón que deben contar a lo largo de sus carreras con un espacio de formación en el que se problematice, se reflexione y se lleve a cabo una práctica de construcción y adecuación de los discursos al medio académico, a la finalidad y a los destinatarios previstos.

Finalmente consideramos a la lectura, a la oralidad y a la escritura como lugares de proliferación de una variada gama de registros connotativos que son accionados a menudo como formas de dominio de diversos discursos sociales que en ellas se entrecruzan. Conocer estos registros y dominarlos de manera activa implica preparar individuos para que

enfrenten con las armas adecuadas una de las instancias más importantes de la carrera docente.

### **Objetivos**

- Valorizar la importancia y el dominio de los campos del saber y de las competencias lingüísticas que configuran la formación y especialidad profesional docente.
- Ser capaz de seleccionar y jerarquizar la información de los textos para la producción de textos eficientes (coherentes y cohesivos).
- Interactuar con herramientas TIC.
- Identificar y diferenciar los textos de transmisión oral de los escritos.
- Reconocer en los escritos las huellas de oralidad.
- Aprender la técnica de lectura productiva de textos en diferentes soportes.
- Conocer las características de los diversos géneros, identificarlos y producirlos en forma escrita en diferentes soportes.
- Reflexionar sobre los dispositivos enunciativos característicos de esos géneros.
- Alcanzar habilidades de reconocimiento y de escritura de las secuencias textuales predominantes en los discursos.
- Reflexionar sobre la cuestión normativa involucrada en la escritura.
- Desarrollar una actitud reflexiva crítica, que permita reconocer errores y corregirlos, incorporando la reescritura como una práctica habitual en la producción textual.
- Estimular la creatividad a través de la producción de textos.

### **Contenidos Mínimos**

1. La lectura. Prácticas sociales y representaciones. Interacción texto-lector. Los conocimientos previos. Competencia comunicativa. La interpretación. Lectura semántica, lectura crítica. Inferencias. La relación entre lectura y escritura. Modos de organización textual. Adecuación, coherencia y cohesión. Progresión temática.
2. La escritura y la oralidad. Diferencias entre oralidad y escritura. Variedades: lectos y registros. Diferencias entre la escritura digital y la escritura analógica. Función social de la norma. Segmentación gráfica del texto. La puntuación. Paratexto. El proceso de escritura. Planificación, textualización, revisión y reescritura. Los géneros discursivos. Tipos de secuencias. El polo expositivo explicativo y el argumentativo. Polifonía. Los textos expositivo-explicativos. Los géneros académicos de la explicación. La respuesta de parcial. La reformulación y el ejemplo. La argumentación. Los géneros académicos de la argumentación. El ensayo y la monografía. El trabajo con distintas fuentes. Complementación de la información. La confrontación de fuentes. Estrategias del discurso argumentativo. Pautas para la planificación de los textos argumentativos.

#### **7.7.5. Filosofía**

#### **Fundamentación**

El campo del conocimiento filosófico en el marco de las carreras docentes permite ejercitarse a los futuros docentes en el análisis y la reflexión crítico-filosófica para poder sostener de

manera fundamentada puntos de vista autónomos sobre sus respectivas disciplinas, así como sobre su actividad profesional docente.

La filosofía, desde sus orígenes en la cultura antigua grecolatina, se ha instaurado como un ámbito de interrogación general y radical a la vez. El cuestionamiento filosófico es de amplitud tal que tiene por objeto tanto a las creencias y opiniones obvias de la vida cotidiana así como también los presupuestos conceptuales y metodológicos de los saberes científicos; la interrogación filosófica, además, se caracteriza por orientarse hacia los fundamentos de la realidad en su totalidad.

Por un lado, intenta dar cuenta de los procesos asociados al conocimiento, el saber y el pensamiento en la historia de la filosofía. Por el otro, pretende ofrecer a los futuros profesores una descripción exhaustiva de los conjuntos de saberes más relevantes que en la historia de la filosofía se han detenido a reflexionar metódicamente sobre la complejidad de la acción educativa y brindar ejercicios prácticos de interrogación filosófica capaces de ampliar el repertorio de búsquedas y argumentaciones de la acción docente.

En cuanto a las diferentes disciplinas filosóficas, se pondrá el énfasis en aquellas que contribuyan tanto a la formación profesional docente –ética y filosofía de la cultura– como al ámbito de la formación disciplinar. En tal sentido, constituirá especial interés de este espacio la reflexión sobre las bases antropológico-filosóficas que sustentan las posturas éticas de nuestros estudiantes. El ejercicio de hacerlas conscientes y reformularlas cuando sea necesario será privilegiado aquí, ya que sobre dichas concepciones se erigen tanto su concepto de docente como el de alumno.

Esta disciplina pretende reunir la larga tradición de preguntas que han acompañado su desarrollo con los problemas educativos de nuestro tiempo. Conectada con el presente y en diálogo permanente con el pasado, procura dotar a los futuros profesores de herramientas conceptuales para lidiar con la complejidad de las prácticas educativas que dan forma y sentido a su profesión.

## Objetivos

- Conocer la especificidad de la reflexión y lenguaje filosóficos y su diferenciación de otros modos de discurso y expresión.
- Reflexionar críticamente sobre las principales problemáticas filosóficas y su vinculación con la sociedad, la cultura y la educación.
- Analizar desde la filosofía sobre la cuestión estética en general y acerca del lenguaje artístico en particular.
- Analizar los problemas profesionales y la propuesta de argumentos desde el punto de vista de la antropológica filosófica, de la ética, de la filosofía política, etc.
- Identificar y analizar los diversos supuestos sobre los que se asientan las diversas posiciones filosóficas.
- Argumentar, analizar y discutir en las divergencias y crecer en la construcción del pensamiento con propuestas de sus pares.

## Contenidos Mínimos

1. Identificación de los rasgos específicos del conocimiento filosófico y su diferencia con la ciencia.

Los discursos científicos, míticos y religiosos. Origen y actualidad del pensamiento filosófico. Perspectiva filosófica del lenguaje en tanto comunicación del conocimiento.

## 2. Los problemas del conocimiento.

Diferentes concepciones sobre el conocimiento. Clasificación de las ciencias. Ciencias Fácticas y Formales. Epistemología. Paradigmas y distintas concepciones de ciencia. La crisis de la idea moderna de ciencia y su impacto en la cultura hoy. Ciencia y discursos científicos.

## 3. Problemáticas ético-políticas.

Las diferentes concepciones de Hombre y su relación con el rol docente. La acción humana. El sujeto moral. Formación y crisis de valores. Tradiciones del pensamiento político. El individuo, las relaciones humanas, sociedad y cultura. La reflexión filosófica sobre la educación.

## 4. La cuestión estética.

La belleza natural y artística. La percepción y la experiencia estética. La producción del arte. Arte y realidad. El lenguaje de las artes. La educación del gusto.

## 5. La dimensión metafísica del pensar filosófico.

La pregunta por el fundamento de la totalidad de lo real. La diferenciación entre metafísica, ontología y onto-teología. La crisis de la metafísica en los siglos XX-XI: intentos de superación y de salvación.

### **7.7.6. Psicología Educacional**

#### **Fundamentación**

Por pertenecer al campo científico de la Psicología y por tener como intencionalidad la educación, esta materia resulta instrumental en cuanto permita al futuro docente construir herramientas de análisis para comprender los procesos de desarrollo de los sujetos de la educación del nivel así como sus procesos de construcción cognitiva.

Los nuevos escenarios culturales y educativos llevan a pensar la realidad de forma multifacética, exigen desarrollar estrategias de conocimiento que permitan abordar de modo diverso el contexto de aprendizaje.

Es propósito arrojar una mirada nueva, dialéctica, hacia problemas tales como la constitución de la subjetividad humana, la construcción de los conocimientos, la relación entre aprendizaje y acción educativa, la influencia del contexto y el reconocimiento de la diversidad y una especial referencia a nuestra realidad, en tanto historicidad, como mediación que interviene para que el ser humano pase de una condición inicial puramente biológica a su constitución como sujeto de cultura. Esto nos coloca en una posición frente al conocimiento impregnada de ideología evolucionista opuesta a concepciones ahistóricas.

Dos ejes fundamentales construyen la propuesta de este espacio. Uno, el sujeto de la educación con un análisis interdisciplinario donde lo psicológico estructura y acompaña la comprensión de lo social, antropológico y cultural. El otro, el sujeto del aprendizaje: los modos de construir el conocimiento abordando las distintas perspectivas de análisis del proceso, así como también los aspectos que necesariamente deben estar presentes en la programación de la enseñanza: ideas previas, cambio conceptual, patrones motivacionales, el contenido de la enseñanza.

#### **Objetivos**

- Comprender los nuevos escenarios educativos desde una mirada psicológica, antropológica, sociológica y pedagógica.

- Comprender las características psicológicas del sujeto del nivel para intervenir en los procesos de construcción del conocimiento.
- Obtener herramientas que permita la actualización continua propia del desarrollo de su rol en forma fundada para responder a las exigencias del continuo cambio en el contexto de aprendizaje.

### **Contenidos Mínimos**

#### 1. Perspectiva epistemológica

Relaciones entre psicología y educación. Fundamentos, alcances y relaciones.

#### 2. El sujeto de la educación.

Niños, jóvenes y adultos. El desarrollo psicocultural, problemáticas, cambios epistemológicos de los paradigmas. Trayectorias formativas. Nuevas subjetividades.

#### 3. La problemática de las adicciones.

Modos de vinculación e interacción entre la sustancia, la persona y el contexto. Definición y clasificación de drogas. El consumo de alcohol en contexto social.

#### 4. Perspectivas teóricas en torno a los procesos de desarrollo y aprendizaje

Aprendizaje por asociación y por reestructuración. Marcos teóricos de análisis. Aportes al campo educativo.

#### 5. Aprendizaje en contexto.

Interacción sociogrupal y posibles conflictos. Motivación. El fracaso escolar: distintas problemáticas.

#### 6. Diversidad y estilos de aprendizaje.

Caracterización de los colectivos de personas que encuentran barreras para el aprendizaje (personas con discapacidad intelectual, emocional, física, sensorial, con desventajas socioculturales). Funciones, programas, tareas y modelos de intervención.

### **7.7.7. Nuevas Tecnologías**

#### **Fundamentación**

La inclusión la unidad curricular Nuevas Tecnologías dentro del Campo de la Formación General pone el énfasis en cómo poner en juego las habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

La posibilidad de sumar espacios vinculados al trabajo de las nuevas tecnologías en la formación docente implica un desafío por trasladar la lógica de la alfabetización tradicional a los nuevos lenguajes que permiten enriquecer la visión y la inclusión de las TIC en la educación.

Al observar la escuela como un sistema, es factible poner en su justo lugar a los medios facilitadores del proceso de enseñar y del proceso de aprender. De ese modo, no solo ubicamos al recurso en justo lugar, también al docente y su rol en función del dispositivo complejo que es la escuela, como tecnología de enseñanza. Los medios al alcance de los docentes no se limitan a la tiza, el pizarrón, los videos o las guías de estudio; incluyen también todas las decisiones que el docente pueda considerar para lograr lo que se propone en su propuesta de enseñanza.

El docente que conoce los alcances y límites del uso de las TIC, entiende que su uso no es solo un medio que puede facilitar de aprendizajes en determinados contenidos, sino que la

utilización de tecnología construye lógicas políticas ideológicas particulares. Cuando se usa la tecnología ella también actúa en los sujetos.

Usar TIC no significa hacer lo mismo de siempre con recursos más sofisticados, sino que implica un cambio general de actitudes, de saberes y de conocimientos, que tiendan a replantear, junto con los nuevos medios de enseñanza, la enseñanza misma. Se puede entonces aprender sobre las TIC, aprender con las TIC y aprender a través de las TIC; el posicionamiento sobre el lugar que juegan estas en los procesos de aprendizaje dará lugar a diferentes adquisiciones por parte de los alumnos.

## **Objetivos**

- Apropiarse e integrar a las nuevas tecnologías en el ámbito profesional.
- Analizar e identificar las estrategias didácticas y lógicas en la incorporación de la tecnología –en sus diversas modalidades- en el aula.
- Desarrollar y analizar propuestas pedagógicas que involucren el uso pedagógico de las TIC.
- Construir una actitud proactiva hacia el uso de las nuevas tecnologías tanto en su desempeño profesional docente, como en el aula como estudiantes.
- Utilizar herramientas básicas que permita poder actualizarse en los nuevos usos y estrategias que proponen las TIC.
- Adquirir un marco teórico que permitan analizar la dimensión político- pedagógica del uso de las nuevas tecnologías.

## **Contenidos Mínimos**

### 1. Conceptualizaciones sobre la tecnología educativa.

Principales debates y aspectos conceptuales de las teorías de la comunicación y de las teorías vinculadas con las Tecnologías de la Información y de la Comunicación. Aportes de las teorías de aprendizaje y de la enseñanza para la tecnología educativa. La sociedad del conocimiento, de la información, medios de comunicación social. Conformación de nuevos escenarios sociales y tecnológicos y su impacto en la educación. Carácter ambivalente de la tecnología: riesgo y posibilidad. El uso de las tecnologías en las políticas públicas.

### 2. Las TIC como soporte y mediadoras de los procesos de aprendizaje.

Uso educativo de las TIC. Las NTIC como herramienta y como entorno. Las nuevas tecnologías y su potencialidad formativa. Un recorrido por las tradiciones de uso de las tecnologías, nuevas y clásicas. La legalidad y legitimidad del conocimiento en entornos virtuales. Expectativas, criterios y mirada crítica para la incorporación en la escuela. Redes verticales, redes horizontales, modelo 1 a 1, Web 2.0. Recursos colaborativos.

### 3. Estrategias didácticas y TIC.

Diversas estrategias y software educativos: fundamentos, criterios y herramientas para su evaluación y aplicación desde los modelos didácticos. Los entornos virtuales nuevos ordenadores del tiempo y el espacio. La información en la red: criterios de búsqueda y validación. Criterios y herramientas de evaluación de contenidos digitales.

### 4. Elaboración de materiales con TIC.

Construcción, desarrollo y organización de contenidos de acuerdo con el área curricular. Juegos: su aporte a la enseñanza, posibilidades y limitaciones. Elaboración de sitios web educativos.

5. Las TIC como herramientas para el aprendizaje del alumno con discapacidad. Valor de las TIC para potenciar capacidades y compensar sus limitaciones. Adecuaciones para hacerlas accesibles.

## **7.7.8. Educación sexual integral**

### **Fundamentación**

A partir de la sanción de la ley Nº 2110/06 de Educación de Educación Sexual Integral de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y de la resolución Nº 45/08 del Consejo Federal de Educación, la educación sistemática sobre este tema forma parte de los lineamientos curriculares.

La presencia de la Educación Sexual Integral (ESI) en las escuelas reafirma la responsabilidad del Estado y la escuela en la protección de los derechos de los niños, niñas y adolescentes como también su capacidad de generar condiciones para igualar el acceso a la información y a la formación.

La sexualidad es un factor fundamental en la vida humana, pues forma parte de la identidad de las personas, presente en la naturaleza humana: comprende sentimientos, conocimientos, normas, valores, creencias, actitudes, formas de relacionarse con los otros, deseos, prácticas, reflexiones, roles, fantasías y toma de decisiones. Incluye aspectos vinculados a la salud, lo biológico, lo psicológico, lo sociocultural, lo ético, lo jurídico y religioso, en el caso de los creyentes.

El desarrollo de la sexualidad configura un sistema complejo, ya que cada uno de los aspectos mencionados se interrelacionan, y son abordados para su estudio por diversas disciplinas.

La educación sexual en la escuela consiste en el conjunto de influencias que reciben los sujetos a lo largo de su biografía escolar, que inciden en: la organización de la sexualidad, la construcción de la identidad, el ejercicio de los roles femeninos y masculinos, la manera de vincularse con los demás y la incorporación de valores, pautas y normas que funcionan como marcos referenciales sobre los múltiples comportamientos sexuales. Todo ello supone un conjunto de acciones pedagógicas que los futuros docentes deberán tener en cuenta, creando condiciones propicias para hacer efectivos los propósitos de la educación sexual, en el marco de los diversos idearios y proyectos educativos institucionales. El enfoque de educación sexual se enmarca en:

### **Una concepción integral de la sexualidad**

Incluye los múltiples aspectos relativos a la sexualidad, teniendo en cuenta las distintas etapas vitales de su desarrollo. Considera la importancia del conocimiento, el cuidado y respeto por el cuerpo, los sentimientos, las emociones, las actitudes, los valores y las habilidades psicosociales que se ponen en relación a partir del vínculo con uno mismo y con los demás. La educación sexual propone conocer, valorar, respetar y cuidar de uno mismo y de los demás; reconocer el valor de la vida; relacionarse con los otros de manera solidaria y en el marco del respeto por las diferencias; reconocer y expresar pensamientos, sentimientos y afectos; comunicarse con el otro; enfrentar y resolver los problemas y los conflictos que se plantean en la vida cotidiana; poner límites para protegerse ante situaciones de maltrato y abuso; desarrollar la autoestima en la construcción de la identidad y la autonomía en la toma de decisiones; orientar el trabajo reflexivo sobre género.

### **El cuidado y promoción de la salud**

La Educación Sexual Integral tiene en cuenta el cuidado y promoción de la salud.

Actualmente se entiende la salud como un proceso social y cultural complejo y dinámico que incluye grados de bienestar físico, psíquico y social, producto de una construcción en la que intervienen factores individuales y del contexto económico, cultural, educativo y político. En este marco se sostiene que la salud es un derecho de todos.

## **Los Derechos Humanos**

Enmarcar la ESI en los derechos humanos es reconocer la importancia que estos tienen en la formación de sujetos de derecho, la construcción de la ciudadanía y la reafirmación de los valores de la democracia. Instala el compromiso y la responsabilidad del Estado por garantizar el acceso a contenidos curriculares; revalorizar el rol de los docentes en el cumplimiento de dichos derechos y acompañar el proceso de desarrollo y crecimiento de adolescentes y jóvenes en su paso por la escuela.

## **Objetivos**

- Adquirir el marco conceptual que permita comprender e implementar la ley N° 2110 de Educación Sexual Integral.
- Comprender el desarrollo biopsicosexual.
- Comprender la Educación Sexual teniendo en cuenta sus múltiples aspectos (la salud, lo biológico, lo psicológico, lo sociocultural, lo jurídico, lo ético, lo religioso –en el caso de los creyentes–) y diversas modalidades de abordaje.
- Dominar los recursos pedagógicos para intervenir en las distintas modalidades de abordaje; seleccionar materiales; y adecuar los contenidos a los alumnos con discapacidad.
- Propender al conocimiento del papel de la escuela en el marco del sistema jurídico de protección integral y brindar herramientas para intervenir en situaciones que vulneren los derechos de los niños, niñas y adolescentes.

## **Contenidos Mínimos**

### 1. Marco de referencia y aspectos de la ESI

Ley N° 2110 (CABA) y apartados de ESI del Diseño Curricular de la Nueva Escuela Secundaria de la CABA. La ESI dirigida a jóvenes con discapacidad tendrá en cuenta la adecuación de los contenidos, a sus características particulares.

#### Aspecto psicológico

Etapas del desarrollo psicosexual. Sexo, sexualidad, genitalidad. El papel de la escuela en el desarrollo psicosexual. Consideraciones a tener en cuenta en la educación sexual de alumnos con discapacidad.

#### Aspecto biológico

La reproducción humana. Anatomía y fisiología de los sistemas reproductivos masculino y femenino. Regulaciones hormonales femenina y masculina. Cambios puberales. Fecundación. Embarazo. Vida intrauterina. Parto. Necesidades y cuidados de la embarazada y el niño.

#### Aspectos vinculados a la salud

- Conceptualización acerca del proceso salud-enfermedad; prevención y promoción de la salud.

Diferentes concepciones en prevención. Análisis crítico.

- Formas de vinculación: su incidencia en los procesos de promoción de la salud.

- Obstáculos vinculados con el cuidado de la salud en las prácticas sexuales: presiones del grupo de pares; lo que se espera de hombres y mujeres (trabajo reflexivo sobre género y mandatos socioculturales); dificultad para hablar sobre la sexualidad; informaciones escasas o erróneas;

dificultad para incluir el cuidado de uno mismo y del otro en distintas prácticas (no solo las sexuales); sentimiento de omnipotencia, que impide considerar riesgos posibles.

- Infecciones de transmisión sexual; VIH-SIDA. Vías de transmisión. Prevención.
- Normativa interna del Ministerio de Educación: obligatoriedad de la confidencialidad de personas que viven con VIH. Normas de higiene general (disponible en la página web de Educación Sexual Integral del Ministerio de Educación de la CABA).
- Métodos anticonceptivos. Clasificación según la OMS. Funcionamiento y normas de uso.
- Accesibilidad a recursos asistenciales y preventivos de la CABA.
- Aborto: aspecto biopsicosocial, jurídico, ético, moral y de salud pública. Distintas posiciones sobre el inicio de la vida.

#### Aspecto sociocultural y ético

- Conceptos para comprender el complejo proceso de construcción de la sexualidad: sexo, género, cultura, identidad, identidad sexual, orientación sexual.
- Deconstrucción de prejuicios y estereotipos en la organización de la vida escolar.
- Distintas configuraciones familiares. Marcos legales que regulan algunas de ellas (Código Civil, Ley de Unión Civil –CABA–; Ley Nacional de Matrimonio Civil).
- Medios de comunicación y sexualidad: análisis críticos de sus mensajes. Modelos hegemónicos de belleza, estereotipos de género, sexualidad como estrategia de consumo, lo público y lo privado.
- La construcción de lo público y lo privado como parte de la subjetividad. La utilización de lo público y lo privado en las redes sociales y su impacto en la vida cotidiana. Internet y cuidado de la intimidad.
- Habilidades psicosociales:

- Toma de decisiones. Obturadores de la autonomía para la toma de decisiones relacionadas con el inicio y el cuidado en las relaciones sexuales: presión de pares y del entorno; estereotipos de género; consumo de alcohol y otras sustancias.
- Resolución de conflictos: modos basados en el diálogo, el respeto, la solidaridad y la no violencia.
- Comunicación/expresión de sentimientos, emociones y pensamientos. Distintas maneras de expresarlos. Elementos facilitadores y obstaculizadores.

- Tipos de vínculos: Relaciones de acuerdo y respeto; afecto y cuidado. Relaciones de dependencia, control y/o maltrato físico o verbal, discriminación.

#### Aspecto jurídico; derechos

- Marco legal de referencia de la educación sexual en los ámbitos nacional y de la CABA.
- Derechos sexuales y reproductivos.
- Marco jurídico de las políticas públicas de protección de la niñez y la adolescencia.
- Algunas situaciones de vulneración de derechos:
  - Violencia de género y trata de personas.
  - Maltrato y abuso infantil y juvenil.

#### El papel de la escuela en el sistema de protección integral:

- a) responsabilidades legales de docentes y directivos ante situaciones de maltrato/abuso;
- b) construcción de habilidades y conocimientos que promueven la defensa y el cuidado ante situaciones de vulneración de derechos;
- c) conocimiento de recursos disponibles en la CABA ante situaciones de vulneración de derechos.

## 2. Abordaje de la ESI

Modalidades de abordaje y espacios de intervención de la ESI en la escuela

## secundaria

- En relación al trabajo con los alumnos. abordaje de situaciones incidentales, cotidianas, disruptivas. Desarrollo sistemático de contenidos transversales en las distintas materias. Desarrollo de contenidos en espacio curricular específico obligatorio.
- En relación con los docentes y la institución educativa.
- En relación con las familias.
- En relación con otras instituciones. Véase “Modalidades de abordaje y espacios de intervención”, en *Diseño curricular para la NES*, Ministerio de Educación GCABA, 2014.

### 7.7.9. Instituciones educativas (optativa)

#### Fundamentación

Entendemos que esta unidad curricular permite observar, explicar y transformar el panorama macro y micro de las instituciones educativas. Basado en una comprensión amplia de la compleja trama de lo social, de la cual la escuela, como institución y como organización es parte. A su vez capitaliza el desarrollo de las teorías de las organizaciones y procura la búsqueda del equilibrio de la dicotomía existente entre la modelización prescriptivo-explicativa, que pone énfasis en el estudio de las estructuras o sistemas, y el análisis descriptivo explicativo que se concentra en el estudio del comportamiento de los actores.

En este mismo sentido, la formación en política institucional, necesariamente contextualizada, tiene por finalidad formar a los alumnos del profesorado en el análisis crítico de las relaciones de poder entre actores, además del marco institucional y organizacional en que esas relaciones se despliegan: comunicación-mediación-intermediación-conflictos institucionales. De este modo, recuperar lo político como una dimensión de análisis, posibilita interpelar la práctica y una mirada meta - reflexiva para pensar los cambios posibles.

Aquí es donde opera la interdisciplinariedad en su articulación con las unidades curriculares “Sistema y Política Educativa” y “Pedagogía” que ofrecen una mirada diacrónica de los determinantes económicos, políticos, jurídicos y culturales que atraviesan la organización escolar.

#### Objetivos

- Problematizar las prácticas y discursos institucionales para generar un espacio de reflexión crítica conducente a la deconstrucción y reconstrucción de lo observado que permita la búsqueda de soluciones.
- Obtener herramientas conceptuales para el análisis de la escuela como organización e institución.
- Comprender la dinámica de la conservación y el cambio institucional, de sus relaciones con las distintas organizaciones sociales y comunitarias.
- Comprender la dimensión de la micro-política de las instituciones educativas como campo de relaciones sociales, conflictos y negociaciones.

#### Contenidos Mínimos

1. El estudio de las instituciones educativas. Instituciones y sistema educativo. Lo organizacional y lo institucional. Perspectivas teóricas. Perspectiva institucional. Teoría de las organizaciones. La escuela como institución y como organización. Tipologías de

organizaciones. La dimensión organizacional de las escuelas. Educación secundaria y superior: ubicación dentro del SE y objetivos. La educación como derecho y responsabilidad del estado.

## 2. Componentes constitutivos de las instituciones educativas.

La institución y lo institucional. Lo instituido y lo instituyente. Las instituciones. Grupo e individuo. Normas, actores, prácticas. La comunicación. Poder y autoridad. La ética institucional. Conflictos. Procesos de negociación. Gestión de la información en las instituciones. Las normas. El currículum componente de las instituciones educativas. Organización escolar: tiempos y espacios. Autoevaluación institucional.

## 3. La escuela como institución.

Los componentes básicos de un establecimiento educativo. El funcionamiento, la dinámica institucional. El aula y la institución. Poder, autoridad y relaciones pedagógicas. Cultura e historia institucional. La escuela abierta a la diversidad: respuestas desde una perspectiva institucional. Características de las Aulas y Prácticas Educativas Inclusivas. La escuela como construcción del espacio de lo común para una sociedad inclusiva. Proyectos educativos institucionales.

## 4. Problemáticas actuales de las instituciones educativas.

Escuelas democráticas y participativas: consejos escolares, cooperadoras, centro de estudiantes. El desafío de la formación docente para una educación secundaria obligatoria. Convivencia escolar. Participación. Violencia escolar en sus diversas manifestaciones (áulicas, curriculares, espaciales, temporales). Las tutorías. La relación asimétrica del vínculo pedagógico. El joven como destinatario privilegiado de la sociedad de consumo. Las adicciones, drogas en los medios de comunicación social. Campañas y acciones de promoción y prevención. Diferencia entre dificultad y problema. El lugar de los problemas como construcciones. Análisis de situaciones problema que se presentan en la escuela. El problema como construcción y Relaciones entre autoridad, docentes y alumnos. El proyecto educativo institucional como herramienta para el cambio.

### **7.7.10. Nuevos escenarios: Cultura, Tecnología y Subjetividad (optativa)**

#### **Fundamentación**

Este espacio curricular se inserta en el Campo de la Formación General como una instancia de análisis con perspectiva histórica, de los cambios económicos, macropolíticos, culturales y científico-tecnológicos que han tenido lugar en las últimas décadas, en relación con el análisis de problemáticas específicas de la cotidianeidad de la praxis educativa en la escuela. Nuevas realidades afectan profundamente la tarea de educar, y replantean el qué enseñar, la representación acerca de quién es el destinatario, el cómo formar a los futuros educadores, para qué contexto cultural, social, económico, tecnológico y bajo qué parámetros. La instalación de nuevos paradigma económico y social vigente también plantea nuevos desafíos en la formación de ciudadanos capaces de adaptarse al nuevo paradigma de la sustentabilidad con una mirada holística del sistema social y económico. Esta mirada requiere formar alumnos capaces de tener un pensamiento transversal, creativo e innovador, y docentes capaces de promover estas nuevas miradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El lugar de la educación y sus relaciones con los contextos socioculturales propios de la etapa de globalización pone en juego valoraciones, subjetividades y posibilidades de

transformación educativa. El acercamiento a experiencias concretas de trabajo en estos contextos de análisis permite entonces considerar espacios, tiempos y sujetos de la educación en función de esta problemática, para que los estudiantes revisen posturas y diseñen prácticas reflexivas que permitan transformar la enseñanza. A partir de la recuperación de la construcción de subjetividades, identidades sociales y culturales y comunidades de conocimiento compartido, se apela a la configuración de un capital cultural propio que les permita insertarse en la tarea docente como mediadores culturales desde esas nuevas configuraciones, incluyendo la variable del desarrollo tecnológico.

Como corolario de lo anterior, consideramos este espacio un ámbito de problematización, de surgimiento de interrogantes fundamentales, de indagación por los territorios de la historia reciente, la filosofía, la sociología y las ciencias sociales en general, de generación de argumentos y criterios de actuación, y de reflexión de la acción en el seno de las instituciones educativas.

### **Objetivos**

- Construir un análisis crítico de las transformaciones sociales en los procesos contemporáneos de producción, circulación y apropiación del conocimiento y de la información.
- Acercarse y comprender las nuevas perspectivas y sentidos sobre la escuela a la luz de los procesos de transformaciones cultural y tecnológica.
- Acercarse y comprender enfoques y perspectivas diversas que puedan dar cuenta adecuadamente sobre aspectos de la realidad social, cultural y escolar.

### **Contenidos Mínimos**

1. Cambios en las configuraciones socioculturales y la conformación de nuevas subjetividades. Cambios en las configuraciones culturales y sociales de la modernidad. Ideas y lógicas dominantes. La conformación de la posmodernidad y la segunda modernidad. Impacto en los procesos cognitivos, comunicacionales y vinculares.
2. La gestión de la información en la vida social actual. La producción y la distribución de la información en la era digital. Impacto en los procesos comunicacionales y en los comportamientos personales y sociales.
3. Las tecnologías de la información y la comunicación. Hitos histórico-culturales de la tecnología humana. La construcción de identidades mediadas por las tecnologías. Cultura digital y educación informacional. Ciudadanía digital. Modos de transmisión de la información. El entrecruzamiento de narrativas en la red. La relación entre nuevas tecnologías y aquellas tecnologías preexistentes en el aula.
4. La gestión del conocimiento en las instituciones educativas. Producción, distribución y apropiación del conocimiento. La condición del conocimiento en la sociedad contemporánea. Validez y legitimidad. Reflexión y valores en la utilización social del conocimiento. De un modelo de conocimiento acumulativo y fraccionado a un modelo de conocimiento constructivo e integrado. Dinámica de las comunidades de conocimiento y de práctica.
5. La gestión del conocimiento en el aula y en la escuela. El conocimiento en los límites de la escuela y de las instituciones y fuera de ellas. La apropiación del conocimiento mediante la aplicación de las TIC en el aula.
6. La educación para la sustentabilidad. Nuevos escenarios globales relacionados con la sustentabilidad. Paradigma mecanicista versus paradigma de la complejidad. El desafío de la sustentabilidad y la relación sociedad-naturaleza. Creación de escuelas sustentables:

objetivos, principios y metodología de la educación para la sustentabilidad; transversalidad, interdisciplinariedad y el rol del docente.

### **7.7.11. Historia de la educación argentina (optativa)**

#### **Fundamentación**

Desde los orígenes del sistema educativo, de forma análoga a lo acaecido mientras emergía la nación, la formación docente incluyó contenidos de historia argentina y, particularmente, de historia de la educación. La historia de la educación fue escrita y enseñada en distintas etapas a partir de las visiones historiográficas que se desarrollaron y que sirvieron también para brindarle sentido (muchas veces teleológico) a los futuros docentes.

Es importante identificar que la historia de la educación argentina se remite tanto a aquello vinculado a la institución educativa como también a lo que sucede por fuera de la escuela. Entendiendo que la gestación de lo educativo se desarrolla tanto en la dimensión formal como en la no formal. La educación acontece en diversos formatos y espacios más allá de la institución educativa. Por eso es importante acercarse en clave de historias culturales y no solo en historias institucionales. La historización de la educación argentina y de sus agentes contenía (y contiene), como es constitutiva de ella, una perspectiva política e ideológica.

En la actualidad, es relevante para la formación docente desarrollar una historia de la educación que, contemplando el legítimo pluralismo institucional y de cátedra, permita al conjunto de los futuros docentes comprender el despliegue histórico de la educación y especialmente la diversidad de miradas posibles de corte historiográfico que conllevan énfasis explicativos distintos y focos de estudio particulares. De esta forma, el futuro docente puede desnaturalizar el desarrollo de la educación y de la institución educativa, comprendiendo así sus características y la diversidad de formas de análisis posibles. También, logra comprender el perfil profesional docente en relación con la o las culturas, los procesos de escolarización y la dinámica de la sociedad civil y del Estado. La historia de la educación converge así en la promoción de un docente creativo y crítico a partir de su conciencia histórica y social evitando reiterar estereotipos escolares cristalizados, celebratorios, evolutivos, decadentes y/o nostálgicos. Esta unidad curricular se centra en la historia de la educación argentina en el contexto latinoamericano y en relación con los aportes de los pueblos originarios, europeos y norteamericanos.

#### **Objetivos**

- Reconocer, analizar y valorar críticamente la multiplicidad de perspectivas historiográficas y de objetos y focos de estudio dentro del campo de la historia de la educación.
- Desarrollar una mirada histórica que posibilite evidenciar formatos y culturas escolares.
- Analizar desde la complejidad socio-cultural en torno de la institución educativa y del sistema.
- Comprender los elementos y características que configuran la dinámica de la identidad educativa argentina como escenario de articulación de la tradición y la apertura cultural.

## **Contenidos Mínimos**

1. Historiografía e historia de la educación. Corrientes y escuelas en el contexto argentino. Debates. Temas focalizados. Énfasis y ausencias. Relación entre historiografía, sistema educativo, política educativa y docencia.
2. Historia de los imaginarios pedagógicos argentinos y política educativa. Imaginarios civilizatorio, normalista, espiritualista, positivista, humanista, nacionalismo popular, desarrollista, neoliberal. Experiencias socialistas. Educación y la formación para la ciudadanía y el trabajo. Las políticas educativas argentinas en el contexto latinoamericano. Sus relaciones con los imaginarios. Sociedad Civil y Estado: las distintas configuraciones de estas relaciones a lo largo de la historia argentina. La legislación escolar en la historia. Debates sobre el carácter laico y religioso de la educación. Relaciones entre educación, democracia y dictaduras.
3. Historia de las culturas escolares y sus relaciones con las culturas sociales. Configuración de la escuela moderna en la Argentina y en América Latina. Corrientes curriculares y disciplinares. Historia de los modelos escolares, especialmente de los niveles medio y superior. Relaciones entre escuela y cultura social en la historia de la educación. Sentidos, funciones y conflictos en las diversas escuelas, niveles y modalidades a lo largo de la historia.
4. Historias de la educación en debate y emergencias. Hegemonías, hiperpresencias temáticas, reduccionismos, ausencias. Educación de la mujer. Pueblos originarios. Grupos sociales vulnerabilizados. Idearios y modalidades educativas invisibilizadas.
5. Historia de la formación y de la profesión docente. Origen, en el siglo XIX argentino. Sentidos y contenidos en cada configuración histórica. El ejercicio de la docencia entre la profesionalización y el trabajo docente. Trabajo docente: luchas y derechos conquistados. La identidad docente en el sistema educativo y en particular en las distintas modalidades y niveles. El docente en el imaginario social a través del tiempo.

### **7.7.12. Derechos humanos, sociedad y estado (optativa)**

#### **Fundamentación**

La perspectiva de los derechos y de la dignidad humana se ha consolidado en los últimos decenios como parte sustantiva de la cultura democrática, progresivamente, en el mundo entero y en nuestra región. La trágica historia de guerras, abusos y genocidios que se abatieron sobre las sociedades durante el siglo XX y la toma de conciencia paulatina de la centralidad de los seres humanos y de su vida en común permitieron un desarrollo teórico, político y jurídico que es hoy patrimonio de la humanidad, especialmente en Latinoamérica y la Argentina. Los derechos humanos, además, se hallan fuertemente vinculados con el pluralismo cultural vigente y asumen diversas fundamentaciones y alcances con sus consecuentes consensos, debates y tensiones.

Los derechos humanos, por otra parte, son vitales en la comprensión integral del rol de la institución educativa y de los docentes. Sin estos derechos como trasfondo e ideario último de la docencia, es difícil que se desarrolle una tarea educativa promotora de ciudadanía creativa, crítica, inclusiva, igualitaria y plural. De esta forma, tanto por su contenido como por su colaboración en la conformación de una visión docente integral y democrática, resulta clave el desarrollo de la perspectiva de los derechos humanos en su interrelación con la

sociedad civil y con el Estado, atendiendo particularmente al derecho a una educación plena y liberadora para todos.

**Objetivos:**

- Comprender el desarrollo de la perspectiva de los derechos humanos y su relación con la vida democrática, particularmente en el contexto argentino y latinoamericano.
- Identificar el lugar del derecho universal a la educación en el marco de los derechos humanos.
- Adquirir una conciencia crítica del contenido y función de la política educativa, del sistema educativo, de la institución y de la profesión docente en la consolidación de los derechos humanos.

**Contenidos mínimos**

1. Los derechos humanos. Orígenes históricos y su interrelación con el Estado y la sociedad civil. La diversidad de sus fundamentos en la historia y en la actualidad Declaraciones mundiales e interregionales sobre los derechos humanos. Debates clásicos y contemporáneos.
2. El Estado argentino. Orígenes históricos y conceptos básicos. Formas de Estado, formas de gobierno. El Estado moderno. El Estado a través de la historia. El proceso de formación del Estado argentino. Etapas del Estado argentino en los siglos XIX y XX. El retorno a la democracia. Reforma constitucional de 1994. Los Estados nacionales en el mundo actual. El fenómeno de la globalización y el Estado. La integración latinoamericana. Los poderes mundiales y los factores de regionalización.
3. Relaciones entre sociedad civil y Estado. Complejidad y elementos de la sociedad. Relaciones entre ambiente social, naturaleza humana e historia. Cultura, grupos e instituciones. Comunidad y asociaciones. La institución educativa. Sociedad y realidad política. La sociedad globalizada y la educación.
4. La democracia política y los derechos humanos y sociales. Derechos y deberes de los habitantes. Los derechos sociales. Teorías sobre los derechos del hombre: tratados internacionales. Los derechos humanos en la Argentina hoy. Ciudadanos y partidos políticos. Los nuevos derechos y garantías en la Constitución nacional.
5. Derechos humanos y educación. Los derechos humanos en la institución educativa. El derecho universal a la educación. La enseñanza de los derechos humanos como generadora de prácticas sociales y educativas basadas en su reconocimiento. La justicia, la equidad, la libertad y la solidaridad. La tolerancia, la diversidad y el pluralismo. Principios metodológicos para la educación en y para los derechos humanos. La institución educativa como espacio público y democrático donde se construye consenso sobre valores de convivencia social. La institución, la profesión docente y la pedagogía: espacio privilegiado para el despliegue de los derechos humanos. Los sectores vulnerabilizados y el derecho a la educación. La discriminación educativa. La inclusión educativa creativa, crítica y liberadora.

### **7.7.13. Trabajo / Profesionalización docente (optativa)**

#### **Fundamentación**

El espacio Trabajo/Profesionalización Docente reúne un conjunto de conceptualizaciones que consideran al profesor como un sujeto histórico, social y económico, ubicado en su tiempo y su contexto. Desde aquí se pone en cuestión el concepto de “apostolado” vigente en décadas pasadas, y se lo piensa como un trabajador y profesional dentro del conjunto de los trabajadores/profesionales.

La propuesta de este espacio curricular supone preguntarse cuáles son los sentidos que se agotan en la tarea docente, por cuáles son reemplazados, qué conflictos desaparecen y qué nuevos problemas y necesidades caracterizan el proceso de trabajo docente en la actualidad. Pensarlo así surge como consecuencia de procesos y de luchas sostenidas por representaciones sindicales a lo largo de las últimas décadas y su consecuente reflexión sobre la identidad docente.

Desde este espacio, se recupera el trabajo como una categoría analítica, es decir, se lo considera un concepto proveedor de sentido. Rescatamos el trabajo como una dimensión fundamental del sujeto. Asimismo, el análisis del trabajo (“profesionalización docente”) implica pensar en su objeto de trabajo que se realizar sobre un “otro”. También la dimensión que se vincula estrechamente con la salud laboral docente (SLD).

Hay abundante evidencia científica que asocia las condiciones y el medio ambiente de trabajo con el proceso de salud-enfermedad de los trabajadores en general y de los docentes en particular.

#### **Objetivos:**

- Comprender los conceptos y debates centrales en torno a las categorías “trabajo” y “profesión” y su relación con la educación, así como el surgimiento de un sujeto histórico: el trabajador y profesional de la educación, su constitución y posicionamiento.
- Analizar el proceso que va desde la concepción de la docencia como el ejercicio de un “apostolado”, a pensar al profesor como trabajador y profesional de la educación.
- Analizar el proceso de trabajo y el ámbito institucional escolar.
- Comprender las tensiones y conflictos que se presentan en el campo del trabajo y la profesión docente desde la perspectiva histórica, abonando a la reflexión sobre las principales transformaciones ocurridas en las últimas décadas y los debates centrales y visiones con respecto a la docencia como trabajo y profesión.
- Identificar las dimensiones del rol docente como líder pedagógico, animador de procesos de aprendizaje y partícipe activo en la construcción del proyecto educativo institucional y de la comunidad educativa.
- Analizar las condiciones de trabajo y su relación con el proceso salud-enfermedad-atención del trabajador docente.

#### **Contenidos mínimos**

1. El trabajo como categoría analítica para pensar la actividad docente. Educación y trabajo en el contexto socio-histórico actual.

2. Introducción a la problemática del trabajo/profesión docente.

El proceso de trabajo y su organización. Condiciones de trabajo de los profesores y docentes. Marco legal del trabajador/profesional docente.

3. Salud y trabajo docente.  
Conceptos generales. Dimensiones que lo definen. Conceptos de riesgo y peligro.
4. Derechos y deberes de los docentes. Legislación actual. Normativa existente. Formación inicial y formación permanente.
5. Las investigaciones sobre profesión y trabajo docente. El estado actual de la cuestión. Debates teóricos y aspectos metodológicos.
6. Construcción y desempeño de la profesión docente. El docente, actor fundamental del cambio. Liderazgo y creatividad.

#### **7.7.14. Taller de Idioma Inglés – Nivel I**

##### **Fundamentación:**

El estudio de las lenguas extranjeras representa en la actualidad, dadas las condiciones de globalización y la profusa cantidad de información circulante en varios idiomas y contextos, una importante herramienta para el desarrollo, capacitación y actualización de profesionales en los diferentes campos laborales y de investigación. Por lo tanto, en un primer plano, la inserción de esta capacitación en cada disciplina particular, permite a los estudiantes de cada carrera de estudios superiores, por un lado, abordar un acto de lectura comprensiva acorde a sus centros de interés; y por otro lado, dar una respuesta a la necesidad de brindar a los futuros docentes los recursos necesarios para la consulta de bibliografía actualizada en cuanto a temáticas afines a cada disciplina y a sus aspectos pedagógicos y/o didácticos, rescatando la importancia del desarrollo de un pensamiento crítico.

Los conocimientos construidos en este espacio serán bases fundamentales para los que se abordarán en el Taller de Idioma Inglés - Nivel II.

##### **Objetivos:**

Que los estudiantes...

- desarrollen la competencia lectora de textos académicos simples que incluyan discursos expositivos e informativos (manuales, libros académicos, recortes periodísticos)
- reconozcan las tradiciones léxicas y morfosintácticas de la lengua extranjera estudiada y de cada género textual abarcado, en relación a las disciplinas involucradas en su ámbito de futura práctica profesional;
- comiencen a identificar el carácter polifónico y la inscripción ideológica del léxico específico de tales disciplinas;
- se acerquen a los aspectos de la cultura extranjera mayormente representados en la bibliografía de su área de conocimiento.
- identifiquen una función pragmática del texto a partir de la realización de actividades que capturen la principal información de los textos y la vuelquen en un proyecto escrito, en castellano, que intente relacionar lo leído con el contexto de realidad del alumno en tanto éste se proyecta como futuro profesional/docente. Por ejemplo: elección de un texto académico a leer o posible seminario a cursar de acuerdo a un

factible interés temático, escritura de una comparación de una definición de un contenido específico desde distintos autores, elaboración de un escrito en respuesta a una pregunta disparadora o enunciado propuesto por el docente/alumno, realización de un fichaje que resuma ideas globales y/o principales respecto a un contenido específico o información biográfica de autores afines a áreas de interés, etc.

- sinteticen la información relevante del texto en forma de reseña, resumen u organizadores gráficos.
- construyan su rol docente, desde un lugar de análisis, indagación y comprensión del conocimiento presente en las lecturas de cada disciplina.

#### **Contenidos mínimos:**

- Elementos sistemáticos regulares y funcionales de la lengua extranjera.
- Léxico académico y específico de alta frecuencia en los géneros textuales abarcados en el nivel específico.
- Tecnicismos morfo-sintácticos del idioma extranjero, conectores lógicos abordados en los textos abarcados.
- Puntos de contacto y divergencias entre la estructura del castellano y la de la lengua extranjera.
- Lectura interpretativa y comprensiva. Estrategias de lectura, contextualización e inferencia.
- Sentido global: estructuras textuales expositivas, informativas.
- Manifestación lingüística de corrientes y tradiciones representativas del área disciplinar de cada carrera. Expresiones idiomáticas de alta frecuencia en la disciplina.
- Elaboración de diversas producciones escritas en castellano que rescaten la idea global del texto académico abordado.
- Construcción de un rol docente que desarrolle aspectos de indagación, análisis, comparación y elabore un pensamiento crítico.

#### **7.7.15. Taller de Idioma Inglés – Nivel II**

##### **Fundamentación:**

El estudio de las lenguas extranjeras representa en la actualidad, dadas las condiciones de globalización y la profusa cantidad de información circulante en varios idiomas y contextos, una importante herramienta para el desarrollo, capacitación y actualización de profesionales en los diferentes campos laborales y de investigación. Por lo tanto, en un primer plano, la inserción de esta capacitación en cada disciplina particular, permite a los estudiantes de cada carrera de estudios superiores, por un lado, abordar un acto de lectura comprensiva acorde a sus centros de interés; y por otro lado, dar una respuesta a la necesidad de brindar a los futuros docentes los recursos necesarios para la consulta de bibliografía actualizada en cuanto a temáticas afines a cada disciplina y a sus aspectos pedagógicos y/o didácticos, rescatando la importancia del desarrollo de un pensamiento crítico.

El Segundo Nivel del Taller de Idioma Inglés profundizará los contenidos del primer nivel, permitiéndole al futuro profesor de Informática el acceso a fuentes bibliográficas auténticas más complejas. El trabajo en el marco áulico proporcionará una capacitación que luego podría trasladarse a situaciones reales en la etapa profesional del alumno, como la búsqueda de información específica en la web, la lectura comprensiva de trabajos de investigación y ensayos.

### **Objetivos:**

Que los estudiantes...

- apliquen y profundicen los conocimientos construidos en el nivel anterior.
- amplíen el vocabulario específico y académico de la disciplina particular abordada.
- desarrollen la competencia lectora de textos académicos que incluyan discursos argumentativos (informes de investigación, ensayos)
- reconozcan las tradiciones léxicas y morfosintácticas de la lengua extranjera estudiada y del género textual abarcado, en relación a las disciplinas involucradas en su ámbito de futura práctica profesional;
- identifiquen el carácter polifónico y la inscripción ideológica del léxico específico de tales disciplinas;
- se acerquen a los aspectos de la cultura extranjera mayormente representados en la bibliografía de su área de conocimiento.
- identifiquen una función pragmática del texto a partir de la realización de actividades que capturen la principal información de los textos y la vuelquen en un proyecto escrito, en castellano, que intente relacionar lo leído con el contexto de realidad del alumno en tanto éste se proyecta como futuro profesional/docente. Por ejemplo: elección de un texto académico a leer o posible seminario a cursar de acuerdo a un factible interés temático, escritura de una comparación de una definición de un contenido específico desde distintos autores, elaboración de un escrito en respuesta a una pregunta disparadora o enunciado propuesto por el docente/alumno, realización de un fichaje que resuma ideas globales y/o principales respecto a un contenido específico o información biográfica de autores afines a áreas de interés, etc.
- sinteticen la información relevante del texto en forma de reseña, resumen u organizadores gráficos.
- construyan su rol docente, desde un lugar de análisis, indagación y comprensión del conocimiento presente en las lecturas de cada disciplina.

### **Contenidos mínimos:**

- Aplicación y profundización de los conocimientos construidos en el nivel anterior.
- Ampliación del vocabulario específico y académico de la disciplina particular abordada.
- Profundización de elementos sistemáticos regulares y funcionales de la lengua extranjera.
- Tecnicismos morfo-sintácticos del idioma extranjero, conectores lógicos. Argumentación.

- Puntos de contacto y divergencias entre la estructura del castellano y la de la lengua extranjera.
- Lectura interpretativa y comprensiva. Estrategias de lectura, contextualización e inferencia.
- Sentido global: estructuras textuales argumentativas.
- Profundización de corrientes lingüísticas y tradiciones representativas del área disciplinar de cada carrera. Expresiones idiomáticas de alta frecuencia en la disciplina.
- Elaboración de diversas producciones escritas en castellano que rescaten la idea global del texto académico abordado.
- Construcción de un rol docente que desarrolle aspectos de indagación, análisis, comparación y elabore un pensamiento crítico.

### **7.7.16. Taller de Informática**

#### **Fundamentación:**

El advenimiento de las computadoras electrónicas y digitales ha supuesto un cambio sin retorno en nuestras vidas. Hoy la Informática está presente en todos los ámbitos de la actividad humana. Hay dos aspectos que hacen importante que un profesor de matemática tenga dominio de herramientas informáticas. Uno de ellos es la aparición de programas diseñados especialmente para la enseñanza de matemática y que están cambiando los paradigmas de cómo se puede enseñar y aprender matemática. Estos programas, de los cuales en GeoGebra es su exponente más desarrollado, permiten un acercamiento exploratorio a la matemática antes impracticable y que ayuda enormemente a hacer matemática, a resolver problemas, logrando una comprensión más profunda de los temas. El otro aspecto es el aprendizaje de la programación. La programación, que incluye el diseño de algoritmos, constituye una herramienta muy valiosa para manejar en profundidad todo tipo de aplicaciones informáticas. El aprendizaje de la programación y del diseño de algoritmos además permite desarrollar el pensamiento computacional, que implica: analizar y organizar datos de manera lógica, modelar y abstraer datos, y diseñar presentaciones y simulaciones con los mismos, formular problemas de tal forma que puedan ser resueltos por computadoras, identificar, probar e implementar soluciones computacionales, automatizar soluciones a través de un pensamiento algorítmico, generalizar y aplicar este proceso a otros problemas de otras áreas. Todos estos procesos son muy cercanos a los procesos que se hacen al aprender matemática y por eso juzgamos como muy importante el desarrollo de estos saberes. Estamos convencidos que el dominio de estos conocimientos puede tener un impacto muy beneficioso en la visión didáctica de los futuros profesores.

#### **Objetivos:**

Lograr que los estudiantes:

- Adquieran habilidad y confianza en el manejo de las herramientas informáticas básicas, logrando manejo de: sistemas operativos, editores de texto, planillas de

cálculo, programas de edición de audio, imágenes y video, navegadores y manejo de internet.

- Adquieran manejo de programas de enseñanza de matemática, dominando: programas de geometría dinámica, programas de cálculo simbólico, programas de estadística, programas para graficar curvas y funciones, programas que engloben y relacionen todos los ítems anteriores.
- Aprendan a programar, analizando y organizando datos en forma lógica., abstrayendo tipos de datos y funcionalidades de un programa, diseñando algoritmos, implementando soluciones computacionales.

#### **Contenidos mínimos:**

*Sistemas operativos.* Estructura de almacenamiento. Entrada y salida de archivos. Manejo de periféricos. Software Libre. *Editores y procesadores de texto.* Edición WYSIWYG y editores basados en lenguajes de marcado, HTML. Edición de matemática, LaTeX. *Planillas de cálculo.* Uso de funciones matemáticas y aplicaciones a generación y procesamiento de tablas de datos. Gráficos. *Programas de edición de audio, imágenes y video.* Métodos de almacenamiento de datos, compresión de datos. *Navegadores, recursos de Internet.* Almacenamiento en “la nube”. *Programas de matemática.* Geometría dinámica. Cálculo simbólico. Graficación en 2D y 3D. *Programas de estadística.* Visualización de la información. Programación. Diseño de algoritmos.

#### **7.7.17. Taller de Modelización y Resolución de problemas**

##### **Fundamentación:**

Pensar la “**modelización matemática y resolución de problemas**”, como eje transversal conlleva comprender los hechos didácticos como se comprenden los hechos políticos, los hechos sociales, etc.

Si bien cada asignatura, cada taller de los distintos campos, promueven actividades que favorecen el trabajo de modelización matemática y la resolución de problemas, Stanic y Kilpatrick (1988, citado en Vilanova et al, 2001) expresan al respecto:

*Los problemas han ocupado un lugar central en el currículum matemático escolar desde la antigüedad, pero la resolución de problemas, no. Sólo recientemente los que enseñan matemática han aceptado la idea de que el desarrollo de la habilidad para resolver problemas merece una atención especial. (p. 2).*

Por lo que es necesario, en estos tiempos que transitamos un cambio de paradigma, proponer un Taller de modelización y resolución de problemas, otorgando prioridad al trabajo con problemas que promueven el aprendizaje de estrategias de resolución y formas de pensar matemática donde el foco de atención no está puesto en los contenidos ni en la aplicación de los mismos, sino en la habilidad de planificación, de construcción de esquemas de interpretación y acción, como así también en la capacidad para elegir una estrategia adecuada en la búsqueda de solución a un problema.

El taller está enmarcado dentro del Campo de Formación General porque si bien, nos referimos a la matemática, las capacidades cognitivas que promueve desarrollar son necesarias para el proceso de aprendizaje del resto de las ciencias.

**Objetivos:**

- Profundizar los procesos que caracterizan el pensamiento matemático: explorar, conjeturar, deducir, probar, generalizar, particularizar, proponer modelos, etc.
- Establecer relaciones entre los distintos tópicos de la Matemática y entre ésta y otras áreas de conocimientos.
- Encontrar nuevas y variadas interpretaciones y aplicaciones de conocimientos matemáticos estudiados en los anteriores años de formación.
- Adquirir competencias pedagógico-didácticas que permitan establecer las conexiones necesarias entre los diferentes campos de formación docente.
- Construir modelos matemáticos y reconocerlos como herramientas para resolver problemas.
- Reflexionar sobre la importancia de manejar conocimientos matemáticos más profundos que los que se pretende enseñar, en favor de la ingeniería didáctica de diseñar secuencias de problemas para llevar al aula.

**Contenidos mínimos:**

Temas de Cálculo, Álgebra, Geometría y Probabilidad. Determinación y práctica de recursos heurísticos.

**7.7.18. Seminario IV: Introducción a la Investigación Educativa en Matemática****Fundamentación:**

La didáctica de la matemática es una disciplina que se hace preguntas (y elabora respuestas) acerca de la manera en que se producen los fenómenos de enseñanza y aprendizaje de la matemática. Habitualmente las carreras de formación docente brindan a sus estudiantes, en el área de matemática, un panorama de las distintas escuelas didácticas, de sus postulados, de sus investigaciones y resultados. Sin embargo, el conocimiento de este panorama no siempre es suficiente para desarrollar la capacidad de identificar problemáticas de aprendizaje en el aula y de informarse de los resultados de investigaciones que pueden brindar recursos para abordar esas dificultades en una clase. Más aún, los artículos que presentan resultados de investigaciones en didáctica muchas veces no señalan explícitamente de qué manera esos resultados o experiencias pueden plasmarse en actividades concretas que puedan presentarse a los alumnos como parte de un curso de matemática de un nivel determinado.

Esta escisión entre el qué y el cómo favorece que los nuevos docentes actúen en el aula más influenciados por sus propias experiencias como alumnos que por el sustento teórico que se espera de su formación.

Este seminario se propone capacitar a los participantes en la búsqueda y la lectura crítica de

publicaciones en libros y en revistas especializadas, pero no en un nivel estrictamente teórico, aislado de la práctica, sino siempre desde la perspectiva de establecer relaciones precisas entre el material estudiado, la planificación de clases y el diseño y la implementación de actividades para ser llevadas al aula.

Se espera que los participantes conciban al aula como un espacio en el que el docente debe permitirse ensayar recursos, de manera que las lecturas de artículos acerca de investigaciones diversas en el área de la didáctica de la matemática le brinden un marco adecuado para llevar un registro científicamente confiable de sus experiencias y pueda pensarse a sí mismo como un investigador que aprende de sus lecturas y de su propio desempeño.

### **Objetivos:**

- Tomar conocimiento de las publicaciones más actuales en didáctica de la matemática, en el ámbito nacional e internacional.
- Tomar conocimiento del calendario anual de congresos nacionales e internacionales relacionados con la enseñanza de la matemática; la organización de sus programas, las distintas posibilidades de participación, etc.
- Conocer las posibilidades de acceso a las mencionadas publicaciones, mediante suscripciones en papel, online, acceso a bibliotecas, hemerotecas y páginas web de instituciones diversas.
- Desarrollar recursos de búsqueda específica: manejo de palabras clave (keywords), en español y en inglés; dominio de lecturas de distinto nivel de profundidad, orientadas a la búsqueda eficiente de información.
- Leer críticamente material variado y planificar acciones que permitan interpretarlo mediante proyectos, actividades o secuencias didácticas en el aula.
- Conocer los rudimentos de la composición de textos científicos en LaTeX.

### **Contenidos mínimos:**

Todos los vinculados al material y a las lecturas que sean abordadas. Instalación y uso del software necesario para la composición de textos en LaTeX, en entornos de Windows o Linux.

### **Campo de la Formación Específica (CFE)**

#### **Bloque: Algebraico**

##### **7.7.19. Álgebra I**

## **Fundamentación:**

Esta materia es el primer contacto con el ámbito algebraico formal. Esto significa concebir dos aspectos del álgebra:

- (a) El estudio de contenidos específicos que son de la incumbencia del álgebra como rama de la matemática (ver contenidos mínimos).
- (b) El estudio del álgebra como lenguaje para presentar, organizar y formalizar temas que tradicionalmente se encuadran en otras ramas de la matemática.

Este último aspecto presenta un doble desafío. Porque si se pretende que el alumno comience a vislumbrar el valor del álgebra como lenguaje, apreciando la manera en que formaliza -por ejemplo- la geometría euclídea, será necesario apelar a conocimientos previos mínimos de la geometría euclídea. Si se pretende que el alumno aprecie el poder del álgebra para desarrollar demostraciones sólidas, será necesario antes que comprenda qué es una demostración o cuál es la necesidad de demostrar en matemática.

Para poder abstraer y generalizar es necesario contar antes con una provisión de ejemplos concretos y de casos particulares. Por este motivo, los contenidos más abstractos serán siempre presentados en relación a una variedad de contextos concretos (extra o intra matemáticos) de los que funcionen como abstracción y generalización.

El Diseño Jurisdiccional actual alude a un tercer aspecto, que podemos mencionar aparte:

- (c) La reflexión didáctica sobre el lugar del álgebra.

En palabras textuales del Diseño: “*La profundización en el tratamiento didáctico del Álgebra pretende generar espacios de reflexión sobre las dificultades de su enseñanza y aprendizaje, de manera que puedan desarrollarse propuestas enriquecedoras y significativas para su enseñanza considerando, entre otros aspectos, el pasaje de la aritmética al álgebra, los diferentes registros de representación, el juego de marcos que habilita, la posibilidad del tratamiento de lo general, etcétera.*”

La posibilidad de que este aspecto esté presente dependerá del dominio que los alumnos puedan llegar a tener de los contenidos, ya que la posibilidad de reflexionar sobre las alternativas y las dificultades de la enseñanza de un tema es seguramente uno de los mayores indicadores de dominio de dicho tema. En cualquier caso, la propuesta permanente de reflexiones del orden de lo metacognitivo acompañará y estimulará el proceso de aprendizaje. Se espera compartir este proceso con una pareja didáctica de modo de reforzar en los estudiantes el dominio de los contenidos y orientarlos en líneas generales, en su calidad de ingresantes, en el aprendizaje del oficio de ser estudiante. Quizás sea esta también una oportunidad para que graduados noveles se acerquen en forma gradual y paulatina a las múltiples tareas que constituyen el desempeño profesional.

## **Objetivos:**

- Interpretar enunciados matemáticos.
- Demostrar por inducción completa propiedades de los números naturales.

- Utilizar definiciones por recurrencia.
- Construir clasificaciones a partir de una relación de equivalencia.
- Establecer jerarquías entre los elementos de un conjunto a través de las relaciones de orden.
- Manejarse con distintos modelos y representaciones de los números reales y determinar subconjuntos de los mismos mediante la resolución de ecuaciones e inecuaciones.
- Reconocer y utilizar distintas funciones elementales para construir modelos aplicables a la resolución de problemas variados, en contextos extra o intra matemáticos.
- Operar con números complejos en sus distintas expresiones.
- Representar regiones del plano complejo.
- Analizar divisibilidad de polinomios en  $Q[x]$ ,  $R[x]$  y  $C[x]$ .
- Resolver problemas que involucren ecuaciones algebraicas.

### **Contenidos mínimos:**

Lógica proposicional. Lenguaje coloquial y simbólico. Introducción al lenguaje de la teoría de conjuntos. Relaciones de equivalencia.

Axiomas de Peano y conjunto de los números naturales.

Demostraciones aplicando el axioma de inducción. Definiciones inductivas. Números combinatorios. Potencia natural de un binomio. Elementos de cálculo combinatorio.

Combinatoria. Principio de Inducción Completa y Principio de Inducción Global.

Números Reales y Complejos. Introducción al conjunto de los números reales.

Caracterización de los números racionales e irracionales por su desarrollo decimal.

Representación geométrica de los números reales, intervalos reales, valor absoluto, propiedades básicas. Inecuaciones lineales y cuadráticas, inecuaciones con valor absoluto.

El conjunto de los números complejos. Operaciones con números complejos.

Polinomios. Polinomios de una variable. Operaciones. Raíces simples y múltiples de un polinomio. Divisibilidad. Teorema del resto. Factorización de polinomios. Teorema de Gauss. Teorema fundamental del álgebra. Relaciones entre raíces y coeficientes.

Relaciones entre funciones polinómicas y ecuaciones polinómicas. Introducción a programas de cálculo simbólico: conexión entre representaciones geométricas, algebraicas y numéricas.

Estructuras de orden. Conjuntos ordenados. Cadenas. Isomorfismos de orden.

Relación de cubrimiento. Retículos. Retículos modulares y distributivos. Retículos Complementarios.

Aritmética entera y modular. Divisibilidad. Algoritmo de la división entera. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo entre dos ó más enteros. Números primos. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencia módulo n. Ecuaciones diofánticas lineales.

Criptografía.

El problema didáctico de la entrada al álgebra en los comienzos de la escuela secundaria.

La relación dialéctica entre la aritmética y el álgebra. Ruptura y continuidad en el pasaje de la aritmética al álgebra en los primeros años de la escuela secundaria. La generalización

como vía de entrada al álgebra. Análisis de secuencias de problemas numéricos para el aula de secundario como puente hacia prácticas algebraicas.

La dimensión “objeto” del álgebra. Diferentes estatutos de las letras: incógnitas, variables e indeterminadas. Expresiones algebraicas: sintaxis, sentido, denotación e interpretación. La complejidad del objeto ecuación y de su manipulación. La noción de equivalencia como fuente de nuevos significados y como soporte de la construcción de reglas para la manipulación algebraica.

### **7.7.20. Álgebra y Geometría II**

#### **Fundamentación:**

Esta asignatura tiene la particularidad de insertarse en dos espacios de formación: el algebraico (Álgebra lineal) y el geométrico (Geometría analítica).

El Álgebra lineal presenta una elevada exigencia desde el punto de vista cognitivo, por su misma naturaleza (formaliza, unifica, generaliza y simplifica) y porque involucra diferentes lenguajes: el "lenguaje geométrico" de las rectas y los planos, el "algebraico" de las ecuaciones lineales, las n-uplas y las matrices, y el "abstracto" de los espacios vectoriales y las transformaciones lineales.

Por otra parte, la geometría es una rama de la Matemática que favorece procesos mentales que van de la visualización a la conceptualización y da la oportunidad de abordar la problemática de la demostración, además de permitir el planteo y resolución de diversas situaciones. De esta manera, permite al futuro docente reflexionar acerca de su importancia en el desarrollo matemático y en la tarea docente en el aula en los distintos niveles educativos.

El estudio de la Geometría Analítica constituye un soporte importante para el Álgebra Lineal. Puede proporcionar “imágenes” de ciertos conceptos vectoriales: subespacios, combinaciones lineales, suma directa, conjunto solución de un sistema de ecuaciones lineales, etc. La práctica de la geometría cartesiana, en particular la búsqueda de lugares geométricos y la doble representación de los objetos geométricos mediante ecuaciones o por parametrización, favorece la comprensión de la representación cartesiana y paramétrica de los subespacios.

La profundización en el tratamiento didáctico del Álgebra pretende generar espacios de reflexión sobre las dificultades de su enseñanza y aprendizaje, de manera que puedan desarrollarse propuestas enriquecedoras y significativas para su enseñanza considerando, entre otros, los diferentes registros de representación, el juego de marcos que habilita y el tratamiento de la generalización.

Debe destacarse asimismo el rol de las herramientas informáticas en la exploración, producción de conjeturas, anticipación y validación tanto en el aula del IFD como de la escuela secundaria, por lo cual es importante que se propongan actividades que impliquen el uso de software adecuado para la asignatura, como por ejemplo Geogebra.

#### **Objetivos:**

Se espera que los estudiantes logren:

- Aplicar el álgebra vectorial en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$  para la resolución de problemas geométricos.
- Distinguir los distintos tipos de ecuaciones para: rectas en  $\mathbb{R}^2$ , rectas y planos en  $\mathbb{R}^3$ .
- Operar con matrices y determinantes.
- Analizar, resolver e interpretar geométricamente sistemas de ecuaciones lineales.
- Reconocer (sub)espacios vectoriales e interpretar geométricamente en  $\mathbb{R}^2$  y  $\mathbb{R}^3$ .
- Obtener base y dimensión de un (sub)espacio vectorial.
- Comprender los conceptos fundamentales de las transformaciones lineales.
- Caracterizar matricialmente una transformación lineal.
- Hallar autovalores y autovectores de una matriz.
- Analizar condiciones para que una matriz sea diagonalizable.
- Distinguir las ecuaciones de las cónicas e identificar sus elementos principales.
- Identificar las ecuaciones de las cuádricas y sus características principales.

### **Contenidos mínimos:**

Geometría analítica. Coordenadas cartesianas. Coordenadas polares. Vectores geométricos en  $\mathbb{R}^2$  y en  $\mathbb{R}^3$ . Ecuaciones de la recta en el plano y en el espacio. Distancia de un punto a una recta en el plano y en el espacio. Ecuaciones del plano. Curvas y superficies. Cónicas. Cuádricas. Aplicación al planteo y resolución de situaciones problemáticas. Productos entre vectores: escalar, vectorial y mixto.

Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Diagonalización. Cónicas. Cuádricas.

Geometría afín. Rectas y planos afines. Transformaciones afines.

### **7.7.21. Álgebra III**

#### **Fundamentación**

Con la pretensión de introducir al estudiante al Álgebra abstracta, se ha organizado la materia en base al estudio de cuatro estructuras algebraicas primarias, que en conjunción con la ya vista, estructura de espacio vectorial, conforman una herramienta fundamental para un desarrollo unificado de la matemática. En palabras del historiador H. Wussing:

*"No hay duda de que el término "estructura" ha pasado a ocupar en los últimos tiempos un lugar central en la matemática. Esto no se limita a su uso cada vez mayor en la literatura reciente, sino también, lo que es más importante, al reconocimiento del estudio de las estructuras como una herramienta fundamental para un desarrollo unificado de la matemática".*

#### **Objetivos**

Se pretende que los estudiantes:

- Operen en álgebras de Boole.
- Operen en grupos.

- Operen en anillos.
- Operen en cuerpos finitos.
- Comprendan los elementos básicos conceptuales de las álgebras de Boole, los grupos, los anillos y los cuerpos.
- Construyan estructuras a partir de otras conocidas y estudien las propiedades heredadas.
- Reconozcan en las estructuras mencionadas los procesos específicos del pensamiento algebraico como la sustitución formal, la generalización y la modelización.
- Reflexionen sobre el pensamiento algebraico, la naturaleza del álgebra y los procesos de pensamiento implicados de modo de poder construir significados para los símbolos algebraicos y para su manipulación.

## **Contenidos mínimos**

Álgebras de Boole. Estructura de Grupo. Estructura de Anillo. Estructura de Cuerpo.

## **Bloque: Geométrico**

### **7.7.22. Geometría I**

#### **Fundamentación**

El estudiante de profesorado ha tenido durante su historia estudiantil diferentes contactos con el estudio de la geometría: durante la escolaridad primaria, una mirada sostenida desde la percepción del espacio físico que lo rodea; en la escolaridad media, un contacto con la geometría analítica; y en algunos casos, un estudio de ciertas relaciones entre los objetos teóricos geométricos.

La geometría concebida como un modelo del espacio físico debe ofrecerle al estudiante la oportunidad de poner en práctica nuevos modos de pensamiento en los cuales se involucran acciones que van desde la observación, el planteo de conjeturas, la validación y la demostración de propiedades y relaciones entre los objetos geométricos. En tanto futuro docente, el estudiante de profesorado deberá comprender como articular acciones que, en principio, se relacionan con el estudio y el uso de la medida como primer recurso de abordaje a los problemas geométricos, con las acciones propias del modo de pensar geométrico.

Los contenidos de Geometría I, en particular, permitirán al futuro Profesor contactarse con la necesidad de demostrar propiedades a partir de la axiomatización de la geometría métrica.

Se desarrollará el programa de Geometría I teniendo en cuenta que resulta la única instancia a lo largo de toda la carrera del Profesorado en la cual los estudiantes tendrán contacto con los temas de Geometría a aplicar en la Enseñanza en la Escuela Media.

Por lo tanto un objetivo esencial de la materia es que el alumno reciba e incorpore durante la cursada los elementos que le permitan abordar en su totalidad los contenidos de las instancias curriculares en las que desarrollará su futuro trabajo profesional.

Para cumplir con lo citado hasta aquí, se trabajará a partir de presentar problemas que sugieran la necesidad de ampliar el conocimiento de propiedades que permitan su resolución.

Será indispensable la utilización del soft pertinente por las facilidades que brinda en el momento de explorar las posibles variantes de una situación geométrica problemática, habida cuenta de que en la actualidad el uso de computadoras es accesible y motivador para todos los alumnos.

## **Objetivos**

- Desarrollar habilidades intelectuales tendientes a la formación del pensamiento racional por la aplicación de los procesos lógicos de analizar, abstraer, relacionar, deducir, etc.
- Valorar en el uso del lenguaje matemático la claridad y la precisión.
- Interpretar, analizar y aplicar los conceptos de movimientos y relaciones métricas en demostraciones y resolución de problemas.
- Utilizar las propiedades de las figuras para realizar y fundamentar las construcciones realizadas utilizando regla y compás.
- Comprender y aplicar los conceptos de proporcionalidad y semejanza en demostraciones, construcciones y resolución de problemas.
- Analizar diferentes estrategias en la resolución de problemas geométricos.
- Incorporar elementos de la tecnología en el análisis y resolución de problemas en el ámbito de la geometría dinámica.
- Comprender y analizar demostraciones geométricas.
- Incorporar nociones de la geometría del espacio a partir de las propiedades estudiadas en el plano.

## **Contenidos mínimos:**

Geometría métrica. Geometría euclíadiana. Axiomas de incidencia, enlace, ordenación, paralelismo y continuidad. Construcciones con regla y compás. Transformaciones en el plano. La circunferencia. Posiciones relativas de rectas y rectas y circunferencias. Convexidad. Polígonos. Relaciones métricas. Proporcionalidad. Semejanza. Trigonometría. Lugar geométrico. Espacio tridimensional. Posiciones relativas de rectas y planos. Poliedros. Perímetros, áreas y volúmenes.

La representación en geometría. La relación entre dibujo y figura. El papel de los dibujos en los procesos de modelización. La figura de análisis en la modelización intra matemática. El trabajo en entorno de lápiz y papel y en entorno informático.

Geometría fractal. Autosimilaridad y dimensión fractal. Teoría del Caos.

Los procesos de pruebas en geometría. El papel de los axiomas, la viabilidad de una presentación axiomática en la enseñanza secundaria. La visualización de propiedades en un dibujo, punto de apoyo y obstáculo para la entrada a la demostración. Las “construcciones imposibles” como medio para sostener la necesidad de argumentación en el aula. El

problema didáctico de los modelos axiomáticos y su presentación en el aula. Elaboración de otros axiomas como modelo.

### 7.7.23. Geometría III

#### Fundamentación

Geometría III constituye un espacio de formación sistemático en el que los futuros profesores fortalecen y desarrollan competencias relacionadas con la geometría proyectiva y el estudio de curvas clásicas y las construcciones geométricas. En consonancia con lo tratado en Geometría I y Geometría II se sigue apuntando a la consolidación de un pensamiento formal, asumiendo como elementos dinamizadores permanentes el razonamiento lógico y la utilización de términos y relaciones precisas (lenguaje matemático).

En síntesis, en este curso los futuros profesores tendrán la oportunidad de apropiarse de metodologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje de temas de geometría, integrando las cuestiones que habitualmente se plantean en la geometría Euclíadiana con las que surgen en las distintas geometrías que se desarrollaran en este espacio.

Para el desarrollo de dichas cuestiones se tendrán en cuenta los recursos tecnológicos que estén al alcance de los estudiantes: como el uso de distintos software que favorecen la construcción de los conceptos requeridos.

#### Objetivos

- Vincular el estudio de la Geometría con otras ramas de la Matemática, en especial el Álgebra y el Análisis.
- Incorporar los conceptos de la geometría proyectiva para obtener un nuevo enfoque de los conceptos conocidos de la geometría euclíadiana.
- Utilizar el software GEOGEBRA para realizar construcciones geométricas y analizar propiedades.
- Diseñar programas de enseñanza de la geometría, que contemplen estrategias didácticas respetuosas de las características de los estudiantes en cada etapa de su aprendizaje.
- Evidenciar una actitud positiva hacia el proceso de enseñanza de la geometría, valorando el efecto formativo que el aprendizaje de esta disciplina tiene sobre los estudiantes.

#### Contenidos mínimos:

Lugares geométricos. Construcciones geométricas. Transformaciones geométricas. Geometría proyectiva. Proyecciones y secciones. Línea del horizonte. Haces perspectivos y proyectivos. Teoremas de proyectividades. Dualidad. Teoremas de Pascal y Brianchon. Involuciones. Programa de Erlangen. Geometría descriptiva. El sistema de Monge. Aplicaciones. Geometrías no euclidianas.

**Bloque: Analítico:****7.7.24. Cálculo I****Fundamentación:**

Teniendo en cuenta que el mundo que nos rodea está en muchas ocasiones modelizado por la matemática continua, el conocimiento de las funciones y del cálculo diferencial, y los aportes que todos ellos hacen a numerosas ramas de la ciencia, resulta imprescindible que el estudiante del Profesorado en Matemática cuente con los contenidos que se disponen para las asignaturas de Cálculo, en los distintos niveles en que se desarrollan a lo largo de la carrera, con una adecuada integración a los contenidos de las otras áreas. Se espera alcanzar la adquisición de los conocimientos y la adquisición de actitudes y habilidades que les permitan a los estudiantes ser capaces de desarrollar un pensamiento abstracto y lógico aplicable en la resolución de problemas a través de modelos matemático, que les permita encontrar explicaciones y elaborar conjeturas.

Al mismo tiempo, resulta también importante la integración que tanto esta asignatura como las otras correspondientes a la formación matemática del estudiante del profesorado puedan tener con el área de didáctica de la carrera, ya que no sólo es necesario que se conozcan las técnicas y algoritmos matemáticos que puedan servir para resolver problemas sino que como futuros docentes, también deben conocer sus fundamentos y los aspectos históricos y filosóficos que influyeron en la sistematización de esos conocimientos científicos.

Por otro lado, tampoco pueden dejar de considerarse los avances en materia tecnológica y, en particular, en lo que se refiere al uso de las herramientas informáticas como recurso, tanto en el aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura por parte de los estudiantes, como así también del análisis que pueda realizarse respecto de la futura enseñanza de la disciplina cuando se desempeñen como docentes, mostrando parte de la gran aplicabilidad de la matemática en distintas áreas y utilizando el recurso informático en la resolución de problemas.

Todos estos aspectos son considerados en el diseño del desarrollo de la asignatura, con el objeto de que los estudiantes del Profesorado en Matemática cuenten no sólo con los conocimientos que le son proporcionados sino también con las habilidades que les permitan transmitirlos, contextualizarlos, adaptarlos de acuerdo a sus necesidades en el aula a través de distintas propuestas didácticas, vincularlos con otras disciplinas u otros niveles educativos, etc.

**Objetivos:**

Se espera que los estudiantes logren:

- Operar con funciones.
- Reconocer puntos especiales en un conjunto numérico.
- Aplicar el cálculo de límites a la resolución de distintos tipos de actividades.
- Estudiar la continuidad de funciones.
- Aplicar las propiedades de las funciones continuas en la resolución de problemas.
- Aplicar el cálculo de derivadas a la resolución de distintos tipos de actividades, propias de la disciplina y de otras áreas.

- Aproximar funciones a través de diferenciales.
- Utilizar la computadora como instrumento de resolución de cálculo y representaciones gráficas.

### **Contenidos mínimos:**

Funciones con variable real. Las funciones como objeto matemático y como objeto de enseñanza. Las funciones como herramientas de modelización: el papel del contexto; modelización algebraica de fenómenos funcionales. Caracterización de los modelos funciones a partir de sus formas de variación y sus límites. La complejidad cognitiva del sistema de representación de los gráficos cartesianos. Las relaciones gráfico-tabla-problema-fórmula en las discusiones del aula. El avance de la producción algebraica en el trabajo con funciones. Información que porta una fórmula y transformación de las escrituras. Límite de funciones. Continuidad de funciones. Funciones derivables. Aplicaciones de la derivabilidad. Aproximación de funciones.

Los problemas de la entrada en el razonamiento analítico. Rupturas entre el pensamiento algebraico y el analítico. La noción de igualdad asociada a la idea de “proximidad local infinita”. La noción de tangente en el análisis matemático “versus” la noción de tangente en geometría.

Integrales indefinidas. Integrales definidas. Sucesiones numéricas.

El papel de la herramienta informática en la producción matemática en el aula. Construcción de modelos funcionales en el aula del IFD utilizando herramientas tecnológicas. El papel de las herramientas informáticas en la exploración, producción de conjjeturas, anticipación y validación en el aula del IFD y de la escuela secundaria. Revisión de la enseñanza de algunos contenidos en torno a las funciones y la conformación de nuevos tipos de problemas, a partir de la disponibilidad de las herramientas informáticas.

### **7.7.25. Cálculo II**

#### **Fundamentación:**

Cálculo II provee a los alumnos del Profesorado de conocimientos matemáticos fundamentales, tanto por las numerosas aplicaciones que poseen en las más diversas disciplinas científicas y tecnológicas, como por el importante valor histórico que los mismos tienen en el desarrollo de la ciencia matemática. Pero constituye, además, un espacio curricular de carácter fuertemente formativo, ya que contribuye a que el alumno

- acreciente el desarrollo de su pensamiento lógico-deductivo;
- desarrolle un sentido geométrico tridimensional;
- adquiera una metodología de trabajo para la resolución de problemas.
- adquiera, con una sólida base conceptual, la metodología de trabajo propia del quehacer matemático utilizado como herramienta para la descripción y modelización de fenómenos de la naturaleza;
- sea capaz de abordar contenidos matemáticos nuevos en forma autónoma.

#### **Objetivos:**

Se pretende lograr que el alumno

- reconozca las funciones y los campos diferenciables;

- obtenga aproximaciones locales lineales y de orden superior de los mismos y aprecie su utilidad por la simplificación que introducen;
- interprete el sentido geométrico y/o físico de campos escalares y vectoriales, y de las derivadas direccionales y los diferenciales de campos escalares;
- utilice los conocimientos adquiridos hasta el momento para aprender en forma autónoma los fundamentos teóricos del estudio de extremos de campos escalares de dos variables;
- aplique las herramientas matemáticas que permiten encontrar y analizar los extremos libres y condicionados de funciones diferenciables de varias variables en contextos abstractos así como en diversos campos de aplicación.
- reconozca campos escalares y vectoriales integrables;
- calcule integrales dobles y triples de campos escalares en distintos sistemas de coordenadas, e integrales de línea e integrales de superficie de campos vectoriales;
- reconozca campos conservativos y calcule funciones potenciales;
- interprete el sentido geométrico y/o físico de rotor y divergencia de campos vectoriales diferenciables, y de flujo de un campo vectorial a través de una superficie;
- aplique los teoremas integrales para el cálculo de integrales.

#### **Contenido mínimos:**

Campos escalares y vectoriales: dominios, conjuntos de nivel, límites y continuidad. Derivabilidad y diferenciabilidad de campos. Derivación de funciones compuestas e implícitas. Extremos de campos escalares. Integrales de línea. Campos conservativos. Potenciales. Integrales múltiples. Integrales de superficie. Teoremas relativos al cálculo integral.

#### **7.7.26. Cálculo III**

##### **Fundamentación:**

Este espacio propone profundizar acerca de conceptos esenciales del Análisis mediante el estudio de la fundamentación de los números reales (ya sea en su presentación axiomática o su presentación mediante sucesiones de números racionales), así como el estudio de la representación de una función como serie de potencias, o como serie de Fourier. Este último tipo de representación, a su vez, permite entender con gran precisión el porqué de muchas de las propiedades que aparecen habitualmente en las clases de Cálculo y de Precálculo, ya que la descomposición de una función en forma de serie pone de manifiesto lo que podemos llamar la “estructura interna” de la función analizada. Por otra parte, este tipo de estudio es imprescindible para los alumnos, futuros docentes, ya que les permite afrontar los contenidos presentados en otros bloques, como el de Historia y Fundamentación de la Matemática, y Matemática Aplicada.

##### **Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Integren los conocimientos de las materias previas de Cálculo.

- Resignifiquen la definición del número real a partir del estudio de sucesiones y series.
- Apliquen todos los conocimientos adquiridos en la interpretación, resolución y planteo de problemas.
- Apliquen todos los conocimientos adquiridos para profundizar, para así resignificar conceptos adquiridos en instancias previas.
- Adquieran los fundamentos necesarios en todas las ramas de la Matemática relacionadas con el Análisis.

**Contenidos mínimos:**

Definición axiomática de los números reales. Sucesiones. Series numéricas. Sucesiones y series de funciones. Convergencia puntual y convergencia uniforme. Series de potencias. Series de Fourier.

**7.7.27. Cálculo IV**

**Fundamentación:**

El principal eje temático de este espacio es el estudio de las ecuaciones diferenciales, en tanto herramientas fundamentales para modelizar fenómenos físicos, biológicos, económicos, etc. Por una parte, es de interés el estudio de métodos para resolver ecuaciones diferenciales en forma exacta; pero, por otra parte, se dará amplio espacio a los métodos numéricos aproximados, ya que son muchas las ecuaciones que no pueden ser resueltas en forma exacta, e inclusive, aun en muchos casos en que la solución exacta es obtenible, de todos modos la información que da la herramienta computacional aporta resulta imprescindible para la interpretación concreta de la solución. Mencionemos finalmente que existe también un importante nexo con la materia Álgebra II, ya que las soluciones de una ecuación diferencial lineal homogénea de orden con coeficientes constantes forman un espacio vectorial de dimensión y el método de resolución consiste, precisamente, en hallar una base de ese sistema. Cuando la ecuación no es homogénea, la solución es una variedad lineal que se obtiene sumando una solución particular a la solución de la ecuación homogénea (situación totalmente análoga a lo que sucede, en Álgebra, con la solución de un sistema de ecuaciones lineales).

**Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Integren los conocimientos de las materias previas de Cálculo.
- Sepan modelizar matemáticamente situaciones concretas e interpretar los resultados obtenidos.
- Integren la Matemática con la Física, la Biología, la Economía y otras ciencias.
- Apliquen todos los conocimientos adquiridos en la interpretación, resolución y planteo de problemas.
- Apliquen todos los conocimientos adquiridos para profundizar y resignificar conceptos adquiridos en instancias previas.

**Contenidos mínimos:**

Ecuaciones diferenciales ordinarias (de primer orden y de orden superior). Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Modelización de situaciones asociadas a la Física, la Biología y otras ciencias.

### **7.7.28. Topología**

#### **Fundamentación:**

El estudio de la Topología en la formación docente debe permitir un conocimiento más amplio y profundo de los conceptos del Análisis Matemático, contribuyendo de este modo a que los futuros docentes se apropien de las ideas que entran en juego en cada teorema o en cada definición del Análisis. Históricamente, la Topología surgió como resultado de un proceso de abstracción de los conceptos del Análisis, el cual culminó con la definición de la noción general de Espacio Topológico. La materia reproduce ese proceso histórico en un recorrido helicoidal por los diferentes conceptos, definiciones y teoremas del Análisis, estructurando así diferentes competencias cognitivas de los futuros docentes.

#### **Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Vivencien la génesis histórica de las definiciones matemáticas.
- Reconozcan las nociones topológicas que sustentan los teoremas clásicos del Análisis.
- Adquieran los fundamentos necesarios en todas las ramas de la Matemática relacionadas con el Análisis.

#### **Contenidos mínimos:**

Resignificación de la definición de función continua. Conjuntos abiertos. Conjuntos conexos. Conjuntos compactos. Espacios métricos. Espacios topológicos. Espacios normados. Cardinalidad.

### **7.7.29. Elementos de Matemática Avanzada**

#### **Fundamentación:**

Este espacio propone profundizar en conceptos relacionados con el Análisis, el Álgebra y la Topología con el objetivo principal de ampliar el número de ideas a la que los alumnos, futuros docentes, podrán apelar en su práctica profesional a la hora de enriquecer y resignificar los temas que enseñen. El eje de la materia son las diferentes ampliaciones que pueden definirse tanto para los números reales, como para los números complejos (por ejemplo, los números surreales de Conway o los cuaterniones de Hamilton), que abre el campo para reflexionar acerca de qué significa exactamente la existencia de los objetos matemáticos.

#### **Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Integren los conocimientos de las materias previas de Cálculo.
- Reflexionen sobre las fortalezas y debilidades que implicaría trabajar con formulaciones alternativas del Cálculo.
- Aplicuen todos los conocimientos adquiridos para profundizar, para así resignificar conceptos adquiridos en instancias previas (tanto en Análisis como en Álgebra).
- Adquieran los fundamentos necesarios en todas las ramas de la Matemática relacionadas con el Análisis.
- Conozcan desarrollos matemáticos recientes que son significativos para su formación.

**Contenidos mínimos:**

Diferentes extensiones del cuerpo de los números reales y complejos: los cuaterniones de Hamilton (y sus aplicaciones informáticas), los números surreales de Conway (y sus aplicaciones para la teoría de juegos) y los números de Cayley. Los números p-ádicos y los fractales. El Análisis no estándar.

**Bloque: Probabilidad y Estadística**

**7.7.30. Probabilidad y Estadística**

**Fundamentación:**

El papel preponderante del azar, la posibilidad de realizar predicciones, el descubrimiento de que existen leyes que rigen los fenómenos aleatorios, son características que hacen de la estadística y la probabilidad capítulos sumamente especiales dentro del estudio de la ciencia matemática.

Familiarizarse con sus formas propias de demostrar propiedades y leyes y de resolver problemas resulta esencial en la formación profesional de los futuros docentes de matemática, no sólo para dar solidez a dicha formación, sino también para desarrollar su creatividad e incentivar su capacidad de enfrentar y resolver variedad de situaciones.

Si a esto agregamos el hecho destacable de que los contenidos básicos de estadística y probabilidad forman parte de los diseños curriculares nacionales propuestos para la escuela secundaria y para el nivel terciario, y teniendo en cuenta que estamos formando docentes para dichos niveles, está de más insistir en la importancia de la inclusión de esta asignatura en el profesorado de matemática.

**Objetivos:**

- Introducir a las alumnas y alumnos en los métodos y demostraciones tan peculiares de esta rama de la matemática y sus múltiples aplicaciones.
- Plantear y resolver variadas situaciones problemáticas, poniendo a prueba el ingenio y los conocimientos adquiridos.
- Integrar y aplicar contenidos de álgebra y de análisis matemático.

- Modelizar situaciones de la vida cotidiana, realizar predicciones y someter a prueba la validez de las mismas.
- Considerar el tratamiento de estos temas a nivel de la educación secundaria y superior.

#### **Contenidos mínimos:**

Concepto de probabilidad. Probabilidad condicional. Sucesos independientes y sucesos mutuamente excluyentes. Variable aleatoria. Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. Valor medio. Varianza y desvío estándar. Uso de la calculadora en modo SD. Aplicaciones. Cálculo de parámetros usando el Excel.. Distribución binomial: Fórmula de Bernoulli. La distribución de Poisson. Variables aleatorias continuas. Variables aleatorias normales. Características de la función normal. Parámetros de la distribución normal. Aplicaciones. Aproximación normal de la distribución binomial. Teorema del límite central. Variables bidimensionales. Coeficiente de correlación. Covarianza.

Regresión lineal. Estimas sesgadas e insesgadas. Estimación puntual de parámetros. Estimación de parámetros por intervalos de confianza. Prueba de hipótesis estadísticas. Hipótesis nula. Error de tipo I y de tipo II. Nivel de significación de un ensayo. Ajuste de distribuciones. El test de chi-cuadrado. Utilización de la distribución normal para el ensayo de hipótesis estadísticas.

Problemas didácticos. El sentido de las medidas y su interpretación. Institucionalizaciones posibles. Deslizamientos de la problemática. Tipos de registros y sus potencialidades.

Validaciones diferentes a las habituales en clase de Matemática.

#### **7.7.31. Seminario II (Estadística Descriptiva)**

##### **Fundamentación:**

La “Estadística Descriptiva” dedicada a analizar y representar los datos originados a partir de distintos fenómenos de estudio, está presente en las currículas de la escuela media. Por ello es necesario articular su conocimiento con los conocimientos ya aprendidos en la asignatura Probabilidad y Estadística. Frente al cúmulo de datos que se nos presenta a través de distintos medios, es necesario ser capaces de comprender y usar esta información. Se impone en estos momentos tener una actitud crítica frente a las afirmaciones basadas en diversos estudios que utilizan la estadística. Por otra parte el desarrollo de este contenido dentro de la escuela media, permite llevar a cabo procesos de discusión, argumentación, cuestionamiento de los resultados obtenidos y comparación con la realidad de la cual se parte, en la resolución de los problemas planteados. Esto es lo que se conoce como “pensamiento estadístico”. En esto radica la fortaleza pedagógica-didáctica del estudio de la Estadística Descriptiva.

##### **Objetivos**

Se pretende que los estudiantes:

- Diferencien correctamente los conceptos de población y muestra.
- Distingan datos cualitativos y datos cuantitativos.

- Identifiquen los tipos de escala en que se pueden cuantificar fenómenos y procesos de la realidad.
- Sean capaces de recopilar, organizar, analizar y graficar la información para su posterior interpretación.
- Aprendan a utilizar recursos informáticos como instrumento para el cálculo, la confección de tablas de frecuencias y de gráficos.
- Identifiquen los recursos de la Estadística Descriptiva que se pueden utilizar en correspondencia con cada tipo de escala.
- Selectionen, apliquen e interpreten adecuadamente las medidas de tendencia central y de posición para la descripción e interpretación de la información.
- Adquieran destreza en el manejo de herramientas informáticas resolviendo problemas mediante el uso de programas estadísticos.
- Selectionen, apliquen e interpreten adecuadamente las medidas de dispersión para la descripción e interpretación de la información.
- Selectionen, apliquen e interpreten adecuadamente las medidas de forma para la descripción e interpretación de la información.

### **Contenidos mínimos:**

Conceptos básicos: Concepto de variable, población, muestra, marco muestral, unidad de observación, observación. Censo, muestreo, encuesta. Clasificación de variables: cualitativas y cuantitativas Escalas de medición (nominal, ordinal, de intervalo y de razón). Presentación de datos estadísticos. tablas y gráficos. Medidas de tendencia central y de posición. Medidas descriptivas de tendencia central (media aritmética, mediana, moda, media geométrica y media armónica. Cuartiles, quintiles, deciles y percentiles). Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Medidas de forma: asimetría y kurtosis.

### **Bloque: Matemàtica Aplicada**

#### **7.7.32. Física I**

##### **Fundamentación**

En la formación de los futuros profesores en Física, el manejo de los conceptos y las aplicaciones de la Mecánica, el uso adecuado del instrumental de laboratorio y la obtención de datos de las experiencias realizadas, se constituyen en valores fundamentales que completan la formación del profesional de la educación.

La Mecánica Clásica o Mecánica de Newton introduce modelos que permiten explicar algunos aspectos de la naturaleza. La modelización pone de manifiesto los aspectos provisarios del conocimiento científico así como los límites de validez. Frente a modelos actuales mucho más potentes la Mecánica Clásica pone a disposición herramientas que permiten describir y predecir la mayor parte de los fenómenos cotidianos relacionados con la Física.

Los Matemática aporta conceptos y modelos que aplicados a la Física permiten una mejor comprensión del fenómeno estudiado. Para los futuros profesores de matemática la aplicación de esta ciencia a la Física les aporta otra mirada que contribuye a dar mayor significación a los contenidos matemáticos específicos.

La reflexión permanente y el análisis de los aspectos históricos en la evolución del conocimiento científico acompañan naturalmente el desarrollo de los contenidos específicos permitiendo la discusión sobre los aspectos sociales y ambientales de los temas abordados. La invitación a ubicarse del lado del docente frente a la dificultad didáctica que presentan ciertos aspectos de la Física forma parte de la problemática a discutir y a resolver con los alumnos.

## Objetivos

Que los alumnos:

- Utilicen correctamente las unidades de medida.
- Apliquen la teoría de errores en sus trabajos de laboratorio.
- Apliquen las leyes del movimiento para el modelo de punto material.
- Conozcan las leyes de Newton.
- Diferencien los conceptos de peso y masa.
- Reconozcan la importancia de los principios de conservación de la energía .
- Apliquen el principio de conservación de la cantidad de movimiento.
- Conozcan las leyes que rigen el movimiento cuerpos celestes.
- Conozcan las leyes de los fluidos en reposo.
- Apliquen los conceptos, leyes y principios a la resolución de situaciones problemáticas.
- Adquieran las habilidades y destrezas propias de la metodología científica.
- Comprendan y relacionen los conceptos y modelos aprendidos con las experiencias de laboratorio.
- Comprendan y relacionen los conceptos y modelos aprendidos con los hechos de la vida cotidiana.
- Apliquen los modelos que aporta la matemática para el conocimiento de los fenómenos físicos.
- Comprendan y relacionen los conocimientos matemáticos con su aplicación la Física.
- Reflexionen acerca de las posibles dificultades didácticas que presenta la Mecánica Clásica para su enseñanza.

## Contenidos mínimos

Introducción a las Ciencias

Ciencia y tecnología. Clasificación de las ciencias. La Matemática como herramienta para modelizar otras ciencias. Elementos de los modelos: parámetros, variables de estado y variables de flujo. Métodos de la ciencia. Ciencia y sociedad. Ciencia en la Argentina. Alfabetización científica.

Mediciones y errores

Medición y unidades de medida. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Gráficos, función lineal y cuadrática. Gráficos experimentales. Escalas. Magnitudes escalares y vectoriales. Vectores. Teoría del error. El error experimental. Tipos de errores. Propagación de errores. Teoría de la estimación. Algunas medidas interesantes: el tamaño del Sol, la Tierra y la Luna. Distancias al Sol y a la Luna.

Cinemática de la partícula

Cinemática de la partícula. Modelización geométrica del espacio físico. Homogeneidad e isotropía. Sistemas de coordenadas y de referencia. Vectores posición, velocidad y aceleración. Cambio de sistema de referencia. Movimientos en una dimensión: uniforme y uniformemente variado. Movimientos en dos dimensiones: composición de movimientos, tiro horizontal y tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

Gravitación Universal

Sistema solar. Ptolomeo y Copérnico. Leyes de Kepler. Ley de gravitación universal. Satélites. Modelos y evolución de las ideas científicas.

Introducción a la dinámica de la partícula

Principios de Newton. Las fuerzas de la naturaleza. Fuerzas de interacción. Fuerza de rozamiento. Fuerza elástica. Fuerza viscosa. Momento de una fuerza. Cupla. Condiciones de equilibrio. Estática.

Magnitudes dinámicas derivadas

Trabajo y energía. Potencia. Energía cinética, potencial y mecánica. Teorema del trabajo y la energía. Fuerzas conservativas y no conservativas. Impulso. Cantidad de movimiento. Fuerzas impulsivas. Choque. Teoremas de conservación: cantidad de movimiento, energía y momento cinético. El problema de los dos cuerpos.

Fluidos

Mecánica de los medios continuos. Fluidos. Densidad. Presión. Velocidad. Hidrostática. Presión hidrostática. Flotación. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Presión atmosférica. Hidrodinámica. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Capilaridad.

Procedimientos experimentales de la física.

Exploración, obtención y recolección, datos. Confección de informes de trabajos prácticos de laboratorio. Diseño de experiencias de laboratorio. Simulaciones. Sensores. Diseño de experiencias de laboratorio asistidas por computadora. Utilización de recursos informáticos en el análisis estadístico de datos. Normas éticas para las prácticas experimentales en el entorno educativo.

### 7.7.33. Física II A

#### Fundamentación:

El programa de trabajo de Física II-A, ha tenido en cuenta el contexto formativo-pedagógico en el cual se ubica la asignatura y el propósito que debe cumplir dentro del plan general del profesorado en física, y su proyección en la enseñanza media y superior.

Los contenidos permiten aplicar los conceptos adquiridos en cálculo, geometría, álgebra y física I, con el propósito que el alumno utilice los conceptos para modelar fenómenos físicos.

#### Objetivos

Se espera que los estudiantes logren:

- Interpretar y aplicar las definiciones y propiedades principales de las ondas viajeras.
- Aplicar el principio de superposición para determinar los casos de interferencia entre ondas viajeras
- Diferenciar entre el fenómeno físico; idealización experimental y la modelación matemática en ondas mecánicas
- Reconocer las ventajas y limitaciones del modelo cuando se aplica a la lectura experimental.
- Plantear experiencias de aula a nivel de escuela media utilizando los conceptos de sonido y de ondas estacionarias.
- Adquieran los conceptos de calorimetría a través de experimentos en el laboratorio, optimizando así el trabajo en equipo.
- Mejorar el lenguaje comunicacional; lógico y simbólico; tanto oral como escrito.
- Ganar confianza, destreza, y habilidad en el planteo y solución de problemas.

#### Contenidos mínimos

Movimiento armónico simple.

Ondas mecánicas: Ondas viajeras. Velocidad de propagación de una onda en un sólido elástico. Principio de Huyghens. Principio de Fermat. Principio de superposición. Potencia e intensidad en el movimiento ondulatorio. Interferencia de ondas. Batidos. Ondas mecánicas estacionarias. Sonido: Ondas sonoras. Sistema de vibración y fuentes sonoras. Intensidad sonora. Ondas de presión en una columna de gas. Ondas sonoras estacionarias.

Armónicos. Resonancia. Efecto Doppler.

Termometría: Diferencia entre calor y temperatura El concepto de Temperatura.

Termómetros: Escalas termométricas. Calorimetría: Capacidad calorífica. Calor específico. Calorímetro. Determinación de calores específicos.

Procedimientos experimentales de la física.

Exploración, obtención y recolección, datos. Confección de informes de trabajos prácticos de laboratorio. Diseño de experiencias de laboratorio. Simulaciones. Sensores. Diseño de experiencias de laboratorio asistidas por computadora. Utilización de recursos informáticos en el análisis estadístico de datos. Normas éticas para las prácticas experimentales en el entorno educativo.

#### **7.7.34. Física II-B**

El programa de trabajo de Física II-B, ha tenido en cuenta el contexto formativo-pedagógico en el cual se ubica la asignatura y el propósito que debe cumplir dentro del plan general del profesorado en física, y su proyección en la enseñanza media y superior.

Los contenidos permiten aplicar los conceptos adquiridos en cálculo, geometría, álgebra y física I, con el propósito que el alumno utilice los conceptos para modelar fenómenos físicos.

##### **Objetivos:**

- Interpretar y aplicar las definiciones y propiedades principales de la óptica geométrica.
- Analizar las diferencias entre la óptica geométrica y la óptica física
- Sistematizar, partir de la experimentación, las propiedades de los fenómenos de interferencia y difracción
- Deducir, a partir de experimentos simples las propiedades de las partículas cargadas.
- Desarrollar destreza y habilidad en el planteo y solución de problemas a través de la resolución de las guías de trabajos prácticos. De cada unidad temática.
- Mejorar el lenguaje comunicacional; lógico y simbólico; tanto oral como escrito.

##### **Contenidos Mínimos**

Fenómenos luminosos.

Elementos de óptica geométrica. Teoría ondulatoria de la luz. Intensidad luminosa. Principio de Huyghens. Propagación rectilínea de la luz. Leyes de reflexión y refracción.

Superposición de ondas luminosas. Formación de imágenes en espejos planos y esféricos.

Prismas. Lentes. Instrumentos ópticos. Interferencia. Luz coherente. Experiencia de Young.

Interferencia en películas delgadas. Difracción de Fraunhofer. Difracción por una ranura.

Ranuras múltiples. Birrefringencia. Dicroísmo. Espejos de Fresnel. Biprisma de Fresnel.

Anillos de Newton. Interferómetro de Michelson. Formación de espectros. Poder resolutor.

Ley de Malus. Ley de Brewster. Polarización de la luz. Interferencia de luz polarizada.

Polarización circular y elíptica. Láminas retardadoras. Actividad óptica.

Elementos de electricidad y magnetismo.

Electrostática. Cargas eléctricas. Ley Coulomb. Campo eléctrico. Diferencia de potencial.

Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Circuitos de corriente continua. Imanes. Ley de Coulomb para el magnetismo. Campo magnético.

Procedimientos experimentales de la física.

Exploración, obtención y recolección, datos. Confección de informes de trabajos prácticos de laboratorio. Diseño de experiencias de laboratorio. Simulaciones. Sensores. Diseño de experiencias de laboratorio asistidas por computadora. Utilización de recursos informáticos en el análisis estadístico de datos. Normas éticas para las prácticas experimentales en el entorno educativo.

#### **7.7.35. Seminario III (Matemática Financiera)**

## **Fundamentos:**

El tema elegido para este seminario es el La Enseñanza de la Matemática Financiera en la escuela secundaria y en ese aspecto integra conocimientos de dos campos de formación: el específico de Matemática y el de la Práctica Pedagógica.

Es importante destacar que la Matemática Financiera es enseñada específicamente en las escuelas de comercio dependientes del MED del GCBA.

Esta disciplina, que se vale de herramiental matemático, permite a los alumnos del nivel evaluar operaciones financieras que se pueden traducir como flujos de fondos, sean del ámbito de la economía monetaria o real. Por otra parte, tiene una misión y organización propia en tanto provee a los ciudadanos de instrumentos poderosos para resolver problemas en áreas tan diversas como: seguros, bancos, sistemas previsionales, nuevos emprendimientos, y la actividad económica en general.

El seminario se estructura sobre la base del desarrollo con los estudiantes de los diferentes modelos financieros, para luego diseñar un proyecto teórico-práctico, plausible de ser implementado en la escuela media.

## **Objetivos:**

Se espera, que el alumno al aprobar la asignatura logre:

- Comprender y utilizar críticamente los modelos que proporcionan las estructuras financieras.
- Entender y aplicar los instrumentos que se construyen sobre la base de las estructuras financieras en el estudio de casos.
- Demostrar, justificar y refutar proposiciones propias de este cuerpo de conocimientos matemáticos.
- Interpretar los resultados de los modelos utilizados para elaborar información útil para la toma de decisiones; y
- Diseñar actividades acordes a los programas actuales de Matemática Financiera de la escuela media.

## **Contenidos mínimos:**

Teoría de las Operaciones Financieras Ciertas y Aleatorias. Rentas. Análisis de funciones financieras. Reembolso de Préstamos. Distintos sistemas de amortización. Valuación de una deuda. Valuación de préstamos.

Programación lineal. Economía. Funciones económicas: oferta, demanda, costo, ingreso, beneficio, producción y consumo. Punto de equilibrio del mercado y de la empresa.

Elasticidad. Análisis marginal. Optimización de funciones económicas sujetas a restricciones. Programación lineal. Matriz de insumo–producto. Capitalización a interés simple y compuesto. Tasas proporcionales, tasa nominal, tasa efectiva, tasas equivalentes. Capitalización continua, tasa instantánea. Incidencia de la inflación en las operaciones financieras. Rentas: rentas temporarias y perpetuas, inmediatas, diferidas y anticipadas. Sistemas de amortización.

### **7.7.36. Astronomía General Básica (AGB)**

#### **Fundamentación**

La curiosidad y respeto que genera el cielo puede rastrearse en el historial de todos los pueblos primitivos; la misma historia del desarrollo humano no es únicamente el derrotero de su actividad sobre la Tierra, sino también la historia de la evolución de su meditación acerca del cielo y sus fenómenos asociados.

La astronomía es una de las expresiones más antiguas entre las desarrolladas por el hombre con el fin de entender ciertos aspectos de la naturaleza que lo rodea. La astronomía actual integra el bloque de las Ciencias Naturales de todos los programas curriculares ya que tiene afinidad en su objeto de estudio, sus metodologías de construcción de conocimientos y sus modos de razonamiento.

A pesar de los vaivenes históricos sobre la inclusión de Astronomía en la oferta educativa de Argentina, en la actualidad está consolidada su presencia federal en todos los programas de la Educación Primaria (incluso definiendo uno de los ejes de la Ciencias Naturales, con sus NAP correspondientes) y en los términos de referencia que definen los programas de la Educación Secundaria, como materia sugerida para el Ciclo Orientado (bajo el título de “Astronomía y Astrofísica”, cuyos NAP se vinculan a los de otras asignaturas afines con rasgos identificatorios).

Por otra parte, destacamos la educación de la astronomía como un tema que ocupa una parte considerable de los artículos de investigación de las principales revistas internacionales de educación en ciencias y no falta tampoco en muchos trabajos publicados en las revistas astronómicas exclusivamente. Por ello creemos relevante la inclusión de esta materia para generar docentes preparados para su enseñanza.

La idea de esta materia es generar profesores astronómicamente alfabetizados, que visualicen que los fenómenos celestes se prestan especialmente para la enseñanza interdisciplinaria y multidisciplinaria y que la inclusión de los saberes astronómicos en la educación proporciona una adecuada comprensión de la ciencia como un cuerpo integrado, desarrollando en los futuros docentes una actitud científica contemporánea.

#### **Objetivos generales**

- Conocer y dominar los conceptos básicos de la astronomía escolar, con objeto de generar propuestas de enseñanza en todos los niveles educativos.
- Profundizar en el modo de interpelar-indagar-explorar la realidad propia de las ciencias como parte del patrimonio cultural de la sociedad, particularmente enfocado sobre temas vinculados a la astronomía.
- Desarrollar cierta capacidad crítica que le permita hacer una lectura adecuada de la información que sobre esta disciplina aparece en los medios (diarios, radio, televisión) y en los libros de divulgación, tendiente a mantenerse informado respecto a la misma.

## **Contenidos mínimos**

Astros y fenómenos observables. El espacio profundo: astros y fenómenos no observables. Métodos de la indagación astronómica. La modelización de la observación celeste: la geometría del cielo y de los astros. Fenómenos aparentes y reales. La observación, registro, cálculo y predicción de los fenómenos celestes y de los terrestres asociados con los astros (eclipses, mareas, estaciones, fases planetarias, variabilidad del brillo estelar, etcétera). El movimiento orbital de planetas y estrellas: cálculo de una órbita y modelo de rotación intrínseca. Las leyes de Kepler. Geometría y modelización del Sistema Solar y de la Vía Láctea. Los fenómenos gravitatorios y su descripción por medio del cálculo. Principios de la Mecánica Celeste y la Dinámica Estelar. El problema de dos cuerpos, tres cuerpos y "n" cuerpos. El movimiento de un cometa. El movimiento de los satélites artificiales y las naves espaciales. Irrupción de la Teoría de la Relatividad en la concepción de la geometría del espacio. Evolución de los modelos de universo: planteo geométrico y planteo físico (dinámico)

### **7.7.37. Astronomía Superior (AS)**

#### **Fundamentación**

Pensamos en un enfoque de este campo que cuestione los saberes cotidianos frente a la complejidad del mundo actual y de algunas pistas para modificarlo, si es necesario, interpelándolo desde el conocimiento científico. Con esta postura, la materia se basa en la necesidad de generar nuevas estrategias didácticas para la enseñanza de la astronomía en el Nivel Superior que presente:

- *Una visión histórica, epistemológica y social, en la que se pretende indagar la naturaleza de las ciencias y de la astronomía en particular, desde perspectivas de significación educativa; desde esta visión se busca analizar la construcción del conocimiento científico/astronómico de cada época en el contexto social que le da origen, indagando los factores que lo hicieron posible y también los que lo limitaron;*
- *Una visión que permita descubrir un abanico de nuevas propuestas didácticas para la enseñanza de la astronomía escolar. Es decir, proponemos el empleo y desarrollo de dispositivos didácticos que ayuden a visualizar conceptos de esa disciplina científica, que inviten a indagar y a reflexionar sobre los mismos, y que promuevan cambios significativos que modifiquen y enriquezcan el conocimiento cotidiano de los fenómenos celestes. Una vez más, la historia de la enseñanza de las ciencias y de la astronomía en particular ocupa un espacio destacado en este contexto; y*
- *Una visión crítica de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias con especial foco en los temas vinculados al universo y sus cambios. En este curso intentaremos abandonar la actitud pasiva del proceso de aprendizaje al promover la adquisición de una perspectiva que le permita incorporar las ciencias y la astronomía en particular, como parte de su cultura y, al mismo tiempo, situarse externamente desarrollando una actitud crítica.*

Esperamos que el este campo curricular brinde una mejor preparación para colaborar en la mejora no sólo sus propias prácticas sino también a optimizar los proyectos institucionales en torno a la enseñanza de las Ciencias Naturales en forma global e integrada, en todos los

niveles educativos. La propuesta recoge además el interés de los docentes por perfeccionar su formación en didáctica de las ciencias, para lo cual, una profundización en la enseñanza de la astronomía como la que se propone resultaría un paso importante y una respuesta pertinente.

Por último, esta materia permitirá mostrar a los docentes que la astronomía constituye una disciplina privilegiada para favorecer la implementación de propuestas de integración pedagógica y que, sumado al alto grado de motivación que genera, se torna una ciencia especialmente necesaria para revertir el rechazo generalizado de los alumnos hacia las disciplinas científicas en tanto que vividas como difíciles, incomprensibles, y, por sobre todo, alejadas de sus reales preocupaciones e intereses.

### **Objetivos:**

- Que el alumno reconozca al conocimiento astronómico actual como el resultado de un proceso de construcción histórico-social sujeto a permanentes cambios y modificaciones. Que valore la importancia que tiene la contextualización histórica y social de la evolución del pensamiento científico y del astronómico en particular, y sus implicancias en la resignificación y modificación de los saberes actuales.
- Que el alumno implemente alternativas didácticas innovadoras para la enseñanza de temas astronómicos que, desde la perspectiva histórica posibiliten la recuperación del saber académico disciplinar y del conocimiento cotidiano, promoviendo una continua revisión y síntesis de ambos, siempre teniendo en cuenta las limitaciones del espacio escolar concreto.
- Profundizar sus conocimientos básicos del universo y conocer los aspectos científicos que fundamentan las principales líneas de investigación astronómica actual.

### **Contenidos mínimos**

Fenómenos físicos y fenómenos astronómicos. Teorías de origen y evolución estelar. Historia de la concepción cultural de la constitución del Sistema Solar. La evolución del Sol y las estrellas. Historia de la concepción cultural sobre el origen del universo. Principales modelos de la formación del cosmos:

### **Bloque: Enseñanza de la Matemática**

#### **7.7.38. Didáctica de la Matemática I**

##### **Fundamentación:**

La matemática es un bien instrumental, formativo, social y cultural. Es un producto de creaciones, investigaciones y descubrimientos de varias civilizaciones y personas a lo largo de siglos de historia, le pertenece a la humanidad toda. Es por eso que todo sujeto tiene la posibilidad de acceder a ella. De esto se ocupan los que enseñan la disciplina, de generar

las condiciones para que se produzca conocimiento matemático en cada uno de los sujetos de aprendizaje; entonces y retomando del Diseño Curricular:

*El desafío es concebir a la didáctica como campo de la ciencia que produce conocimientos que abonan –o deberían abonar– a la comprensión y análisis de la tarea de pensar ahora los conocimientos matemáticos como objetos de enseñanza y aprendizaje, sus particularidades, sus condiciones de emergencia y construcción. (p. 64)*

Es imprescindible que el futuro docente en formación tenga también la mirada puesta en los medios y adquiera conocimientos generales de recursos TIC los utilice en sus estudios y luego en su profesión. A través de éstos pueden explorar los objetos matemáticos, construir, comprobar, conjeturar y probar, es decir, ni más ni menos que hacer matemática. Para esto es importante también el desafío de acercarse a experiencias de programación con, por ejemplo, un software libre como GeoGebra.

### **Objetivos:**

Se espera que los estudiantes logren

- Comprender y analizar diferentes marcos teóricos de la matemática educativa, interpretando como diferentes visiones del aula que fundamentan las decisiones de enseñanza y aprendizaje.
- Integrar los conceptos teóricos de las diferentes corrientes de la disciplina a la práctica de aula.
- Hacer una lectura y análisis crítico de los diseños curriculares de los distintos niveles educativos, indagando sobre los marcos teóricos que subyacen a los mismos.
- Adquirir recursos que les permitan analizar críticamente elementos del discurso escolar, libros de texto, recursos tecnológicos.
- Diferenciar entre distintos tipos de problemas en el aula de matemática, sus diferentes intenciones teóricas y sus alcances.
- Adquirir el manejo de las nuevas tecnologías de la información como herramientas para su desempeño como usuarios críticos y autónomos.

### **Contenidos mínimos:**

**La didáctica de la Matemática como disciplina científica.** Relaciones entre la Psicología y la Enseñanza de la Matemática. Las perspectivas actuales en el campo de la investigación en educación Matemática La socioepistemología. La Matemática crítica. La Matemática realista.

**El discurso matemático escolar.** La Didáctica de la Matemática como disciplina científica y autónoma. La traspisión didáctica de los conocimientos matemáticos. Conocimiento matemático en el aula, la gestión del docente, libros de texto. Los diseños curriculares. La resolución de problemas en la clase de Matemática. La búsqueda de conjeturas y la validación como fase constitutiva del trabajo de producción matemática. La dimensión social de la actividad de demostrar. Obstáculos didácticos, epistemológicos y ontogenéticos. Tratamiento del error. La evaluación en matemática. Criterios. Instrumentos.

**El uso de herramientas digitales para estudiar Matemática.** Exploración y comparación de diferentes programas estableciendo similitudes y diferencias. Primeras aproximaciones a la tarea de programación.

**Las TIC como recursos didácticos y como herramientas del desempeño docente.** Recursos didácticos en la web. Secuencias didácticas para el modelo 1 a 1. Objetos de aprendizaje. Herramientas para la creación de contenidos, materiales didácticos, aprendizaje ubicuo.

### 7.7.39. Didáctica de la Matemática II

#### Fundamentación:

La idea central que orienta el trabajo de esta asignatura es que un aspecto esencial de la actividad matemática consiste en construir modelos matemáticos de la realidad que se quiere estudiar, trabajar con dicho modelo e interpretar los resultados obtenidos en ese trabajo para contestar a las cuestiones planteadas inicialmente.

La actividad de modelización matemática supone la toma de múltiples decisiones para enfrentar el problema que se está resolviendo: cuáles son las relaciones relevantes sobre las que se va a operar, cuáles son los símbolos que se van a utilizar para representarlas, cuáles son los elementos en los que apoyarse para aceptar la razonabilidad del modelo que se está usando, cuáles son las propiedades que justifican las operaciones que se realicen, cómo reinterpretar los resultados de esas operaciones en el problema...

Se proponen diferentes líneas de trabajo en lo aritmético, algebraico, analítico, geométrico y probabilístico; proponiendo actividades y secuencias didácticas que la integren con el trabajo algebraico y con la actividad de demostrar. El común denominador de todas ellas es el de preservar el sentido de lo algebraico como herramienta de modelización tanto para resolver situaciones extra como intramatemáticas.

#### Objetivos:

Se espera que los estudiantes logren

- Abordar los aspectos relevantes en relación con la enseñanza de la geometría, el álgebra, el análisis matemático y la matemática de los procesos aleatorios a través del acceso a lecturas actualizadas.
- Identificar los diferentes obstáculos que surgen en la enseñanza de la matemática, los errores sistemáticos y su remediación.
- Analizar y producir secuencias didácticas según diferentes corrientes didácticas.
- Apreciar y diferenciar las distintas representaciones que se utilizan en matemática y aprovecharlas de la forma más conveniente.
- Diseñar instrumentos de evaluación cualitativa y cuantitativa.
- Adquirir el manejo de las nuevas tecnologías de la información como herramientas para su desempeño como usuarios críticos y autónomos

## **Contenidos mínimos:**

**Iniciación al estudio didáctico del álgebra.** Pasaje aritmético algebraico. Expresiones algebraicas. Funciones. Ecuaciones.

**Geometría dinámica.** Herramientas de construcción. Construcciones. Diferencias entre las construcciones en lápiz y papel y las que se efectúan con una computadora. Exploración. Transformaciones. Lugar geométrico.

**Exploración de imágenes.** Blogs, campus virtuales y páginas web. Diseño de actividades interactivas.

**Planilla de cálculo.** Uso y relaciones con el trabajo algebraico y analítico. Introducción al uso de graficadores y editores simbólicos.

**Applets.** Utilización y modificación.

### **7.7.40. Sujeto del Aprendizaje**

#### **Fundamentación**

La temática del *Sujeto del Aprendizaje* ha constituido históricamente un contenido destacado de la formación inicial de maestros y profesores. Se suele llamar *Sujeto del Aprendizaje* al individuo que va a ser educado o al que se le va a enseñar: un sujeto supuestamente pre-existente a la relación educativa, estudiado por la psicología evolutiva y, en general, por las ciencias de la educación. Existe un abanico de ciencias y disciplinas que lo construyen y lo nombran, y pueden reconocerse, por supuesto, distintas **tradiciones disciplinares** en su configuración como objeto de conocimiento y análisis. Repasar dichas tradiciones, entendiendo el modo y contexto de construcción de categorías esenciales en la definición del sujeto del aprendizaje en el nivel medio y superior será una de las tareas a desarrollar en esta asignatura. Este tipo de reflexiones sólo son posibles tras un acercamiento a estas tradiciones disciplinares, cuyos grandes ejes serán la psicología, la didáctica, la pedagogía y otros campos como los estudios culturales y la etnografía escolar. Sin embargo, el reconocimiento de las tradiciones disciplinares no agota la cuestión. Existen también **problemas específicos** que, más allá de su relación con aquellas, organizan este objeto de conocimiento. La cuestión de las “nuevas juventudes”, por ejemplo, se inscribe en distintas tradiciones disciplinares y funciona como analizador de un campo de preocupaciones más amplios en torno a la experiencia escolar en el nivel medio y superior. Pueden mencionarse también aquí como grandes problemas específicos la cuestión de la autoridad, la participación, la construcción de los intereses y consumos culturales, la sociabilidad y los debates sobre género.

Esta asignatura se orienta a responder los lineamientos de renovación curricular para esta instancia propuestos por la normativa vigente, asumiendo la perspectiva de que cada sujeto es una construcción histórica, situada y múltiple: se es sujeto *en situación y de la situación*<sup>6</sup>. Tratar la problemática del Sujeto del Aprendizaje en la formación de profesores implica proponer un debate sobre las formas de producción de subjetividades, pero también sobre los sentidos de la educación en el escenario actual.

---

6 “El sujeto de la educación es un sujeto fundamentalmente colectivo porque surge de una combinación de distintos elementos, sin los cuales no sería posible (maestros, estudiantes, conocimientos, prácticas). Por lo tanto, no hay un sujeto pre-existente, sino que hay un sujeto de y en las situaciones educativas” (Laura Cerletti, 2008:108).

## **Objetivos:**

Se espera que los estudiantes:

- Comprendan los procesos de constitución subjetiva en distintos niveles de análisis, con el aportes de diferentes perspectivas disciplinares que convergen en el estudio del tema del interés.
- Se apropien de conocimientos que les permitan reconocer la singularidad de los procesos de constitución subjetiva en contextos culturales diversos y cuestionar los planteos de homogeneidad y normalidad del desarrollo ontogenético.
- Desarrollen una mirada atenta a los procesos individuales y grupales que se despliegan en el escenario escolar de nivel medio y superior.
- Caractericen los rasgos centrales de los adolescentes, jóvenes y adultos sujetos de la educación secundaria y superior.
- Profundicen el análisis de relaciones con sus pares, con el mundo adulto y con la cultura en la que se integran.
- Comprendan las implicancias de los componentes psicológicos y sociales abordados en el desarrollo de los procesos de aprendizaje propios del nivel.

## **Contenidos mínimos:**

**Los sujetos de la educación como problema: las diferentes tradiciones disciplinares que convergen en su estudio.** El sujeto como problema de conocimiento. El sujeto de la educación como sujeto colectivo. Las diferentes disciplinas que convergen en el estudio de la problemática del sujeto: psicología, sociología, pedagogía y didáctica. El sujeto *de* y *en* la situación educativa. Escolarización y desarrollo ontogenético. **Experiencia escolar, jóvenes y escuela secundaria: el cuidado de las trayectorias socioeducativas.** Convertirse en “alumnos”. Expectativas escolares en torno a las trayectorias de los alumnos: trayectorias teóricas y reales en los niveles medio y superior. La experiencia escolar en las diferentes ofertas educativas de nivel superior. Juventudes en plural: la complejidad del cambio epocal. Las trayectorias educativas y el problema de la democratización y del reconocimiento en los procesos de escolarización. **Sujetos de la educación en el nivel superior: debates, experiencias y desafíos.** La situación actual de la educación superior en Argentina: continuidades, cambios y políticas públicas. Formación docente y formación técnica. Los procesos de construcción del “rol del alumno” en el nivel superior. Trayectorias escolares y mercado laboral: trabajo, educación y horizontes de futuro. **Sujetos y construcción conocimiento en la escuela: aprendizajes y desafíos para la práctica docente.** Los sujetos de la educación y el problema de la transmisión en el nivel secundario y superior. Saberes, trayectorias biográficas y estrategias de enseñanza. La tendencia dualista en la psicología cognoscitiva (estudios de dominio específico), dentro del área de la psicología de las matemáticas en donde se estudia las relaciones profundas del objeto (los contenidos de matemáticas) y la forma en que el sujeto los procesa cognoscitivamente<sup>7</sup>.“

---

<sup>7</sup>“La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos”. Barcelona, Paidós. 1991. Resnick, L. y Ford, W

#### **7.7.41. Taller de iniciación al quehacer matemático**

##### **Fundamentación:**

Este taller se propone como el primer contacto con materias específicas de matemática que tendrán los ingresantes a la carrera del Profesorado. Se plantea objetivos en dos líneas que deberían visualizarse como paralelas:

- Formación en actitudes hacia la matemática, su aprendizaje y su enseñanza.
- Formación en manejo de contenidos específicos de la disciplina.

Todo el desarrollo de la materia estará atravesado fuertemente por la propuesta de resolver problemas. En este contexto "Se entiende por problema toda situación que lleve a los alumnos a poner en juego los conocimientos de los que disponen pero que, a la vez, ofrece algún tipo de dificultad que torna insuficientes dichos conocimientos y fuerza a la búsqueda de soluciones en las que se producen nuevos conocimientos modificando (enriqueciendo o rechazando) los conocimientos anteriores." (Parra, Broitman e Itzcovich). Esta misma línea didáctica sostiene que los nuevos conocimientos así producidos cobran un sentido del que carecen absolutamente cuando el docente se limita a exhibirlos como respuestas a preguntas de las que los alumnos no se apropiaron en una instancia previa. Los temas seleccionados (especialmente los de aritmética elemental y cálculo combinatorio) fueron elegidos por gozar de las siguientes virtudes:

- (a) Son sumamente fructíferos en cuanto a la posibilidad de presentar problemas de enunciados simples, pero de solución no trivial y de un amplio espectro en cuanto a su nivel de dificultad.
- (b) Permiten progresar hasta un grado relativo de profundidad, sin más que conocer las operaciones básicas entre números enteros.
- (c) Son una fuente de ejemplos muy transparentes para ilustrar casos de implicaciones lógicas, enunciados recíprocos o contrarrecíprocos, uso de cuantificadores lógicos, todos temas que también forman parte de los contenidos y que, tratados en abstracto, presentan serias dificultades para los alumnos de este tipo de materias introductorias.

##### **Objetivos:**

- Que los alumnos incorporen una variedad de nociones matemáticas básicas (ver contenidos mínimos) y adquieran un manejo operativo de las mismas, para sentar la base sobre la que construirán conocimientos posteriores en el curso de su formación.
- Que ensayan y adquieran una diversidad de estrategias para resolver problemas, demostrar proposiciones y validar o poner en duda los resultados obtenidos.
  - Que comprendan la importancia matemática de conjeturar, refutar o demostrar una proposición y de generalizar o de particularizar una propiedad.

- Que comprendan que la formulación de preguntas interesantes es parte de la actividad matemática y puedan formular preguntas y valorarlas, independientemente de las posibilidades que tengan de responderlas.
- Que desarrollen una actitud positiva hacia los problemas matemáticos, construyendo la idea de que hacer matemática es ocuparse de resolver problemas originales y no repetir procedimientos sistemáticos para resolver problemas ya conocidos.
- Que encuentren en las dificultades que los problemas plantean no una frustración sino una motivación.

### **Contenidos mínimos:**

Aritmética entera. Cálculo combinatorio.

### **7.7.42. Seminario de Integración (Trabajo final de la carrera)**

#### **Fundamentación:**

Los alumnos, futuros docentes, necesitan que sus formadores les brindemos instancias de reflexión sobre los contenidos matemáticos que se ponen en juego en la enseñanza media y superior. Por otra parte, es frecuente que los alumnos de los profesorados comenten que, durante sus prácticas, al tener que trabajar determinado tema, se hayan visto en la necesidad de recurrir a los libros o carpetas de su propia escolaridad. Este seminario propone una experiencia de clase que consiste en la creación de un ámbito reflexivo en el que los futuros docentes puedan debatir libremente acerca de por qué y para qué se enseña Matemática y qué sentido tiene (si es que lo tiene) la enseñanza de determinados temas. Asimismo en este espacio se vivencia que el docente puede aprender también de sus alumnos, que de ninguna manera es un ser infalible, ajeno al error y refractario a los cuestionamientos y las preguntas. En este espacio la frase “no sé la respuesta, investiguemosla”, lejos de disminuir la dignidad de nadie, es el inicio de un trabajo enriquecedor para todos los involucrados.

No existen preguntas triviales ni carentes de interés. Aun preguntas a simple vista inocentes, como qué es el número 1, pueden llevar a discusiones de una profundidad insospechada. La formación del docente debe a su vez prepararlo para canalizar adecuadamente esas inquietudes y llevarlas a un final que sea satisfactorio tanto para el alumno como para los fines del curso.

Este seminario, por lo tanto, estará estructurado sobre la base de preguntas que, hipotéticamente, podrían llegar a ser planteadas por alumnos de nivel medio o superior, y que estarán seleccionadas de modo de poder llevar la discusión a las bases mismas de la Matemática. Estas preguntas, que en principio estarán propuestas por el docente a cargo del seminario, pero que pueden enriquecerse con preguntas propuestas por los alumnos participantes, serán disparadores que permitirán abrir discusiones sobre la naturaleza del número o de los objetos geométricos, cuestiones filosóficas sobre la probabilidad y otras de

carácter análogo, así como cuestiones acerca de cómo, por qué y para qué se enseñan determinados temas matemáticos.

**Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Estén predisuestos a crear en sus futuros cursos un clima propicio para el debate.
- Estén predisuestos a alentar en sus futuros alumnos la intención de plantear preguntas.
- Estén preparados para investigar en la búsqueda de las respuestas planteadas por sus futuros alumnos.
- Reflexionen sobre la naturaleza de los objetos matemáticos.

**Contenidos mínimos:**

La naturaleza profunda de los conjuntos numéricos y sus operaciones. Reflexión acerca de temas seleccionados de Análisis, Geometría y Probabilidad. Reflexiones acerca de la práctica de la docencia de la matemática.

**Bloque: Historia, Fundamentación y Profundización del conocimiento matemático**

**7.7.43. Historia de la Matemática**

**Fundamentación:**

La Historia de la Matemática no se reduce meramente a una serie de biografías o de anécdotas simpáticas, sino que es el estudio de los procesos sociales (dentro y fuera de Matemática) que guiaron e influyeron en el desarrollo de las diversas ramas de esta ciencia, así como de las personas que encarnaron esos desarrollos. Los futuros docentes deben, entonces, interpretar el proceso de creación y desarrollo de la Matemática como una construcción social del hombre, ya que los temas matemáticos están atravesados por dos ejes históricos, uno proveniente de su propio devenir interno y otro relacionado con el contexto social en que viven los matemáticos que, además de científicos, son seres de carne y hueso influidos por las circunstancias y prejuicios de sus respectivas épocas.

**Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Vivencien el hecho de que la Matemática no es una ciencia estática, sino, por el contrario, una ciencia dinámica en constante revisión.
- Conozcan el desarrollo histórico de las principales ramas de la Matemática.
- Incluyan la dimensión histórica en los temas que enseñen.
- Se familiaricen con los desarrollos matemáticos recientes.
- Se vinculen con algunos de los diferentes procesos que dieron origen a conocimientos matemáticos así como con las problemáticas que motivaron tales apariciones.

**Contenidos mínimos:**

Las Matemáticas Pre-griegas. Historia de la Geometría. La evolución del Cálculo. Los números irracionales y la fundamentación del número real. La evolución del Álgebra. Historia de la Aritmética. Historia de la Probabilidad y la Estadística. Historia de la Matemática en Argentina.

Cálculo numérico. Aproximaciones numéricas. El número y su representación.

Aproximaciones y redondeo. Noción de teoría de errores. Aproximación de raíces de ecuaciones. Métodos iterativos. Acotamiento de raíces. Ecuación: resolución directa, limitaciones para hallar fórmulas resolventes generales. Interpolación de funciones.

Interpolaciones polinómicas. Resolución aproximada de ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones. Integración numérica aproximada

Modelización y simulación. Problemas de simulación. Resolución de problemas con información y datos recolectados. Modelo matemático. Modelos predictivos y modelos descriptivos. Proceso de modelización matemática. Análisis y diseño de modelos discretos y continuos. Usos y aplicaciones de la modelización matemática como instrumentos para la descripción, comparación, predicción y optimización de fenómenos utilizando conceptos de cálculo, estadística, álgebra y geometría. Metodología de la simulación, estructura y fase de estudio de simulación. Método de Montecarlo. Generación de números aleatorios. La simulación de experimentos aleatorios.

El concepto de verdad en la Matemática. La validación en la Matemática. La demostración en la Matemática y en el aula. Formas de probar la verdad de un condicional: forma directa, indirecta y por absurdo. Diferencia entre demostración y contraejemplo. Formulación y validación de conjeturas.

#### 7.7.44. Epistemología de la Matemática

##### **Fundamentación:**

La materia gira en torno de la discusión de las siguientes preguntas: ¿Cuál es el objeto de estudio de la Matemática? ¿Qué queremos decir cuando afirmamos que un enunciado matemático es verdadero? ¿Qué criterios permiten determinar si una demostración matemática es correcta? ¿Qué significa que un objeto matemático exista, o que no exista?

Estas con preguntas atraviesan la actividad matemática a todos los niveles, y los alumnos, futuros docentes, no pueden, por ende, ser ajenos a los debate generados por ellas. La discusión de estos temas les permitirá desarrollar una visión crítica del proceso de estructuración de la Matemática como ciencia. De esta forma, en el futuro, durante su carrera docente, les resultará más sencilla la identificación de obstáculos epistemológicos en el proceso de aprendizaje.

##### **Objetivos:**

Que los alumnos, futuros docentes:

- Comprendan que la Matemática no es una ciencia estática ni acabada.
- Debaten el concepto de “verdad” en Matemática, su evolución a lo largo de la historia y sus implicaciones didácticas.
- Debaten la noción de “existencia” en Matemática, su evolución a lo largo de la historia y sus implicaciones didácticas.
- Analicen los criterios de validez de las demostraciones matemáticas y su evolución a lo largo de la historia.

- Tengan la oportunidad de relacionarse con los debates epistemológicos que constituyeron la Matemática como ciencia.
- Desarrollen hábitos de pensamiento crítico mediante el análisis y discusión de las posiciones sobre la filosofía de las Matemáticas, tanto actuales como pasadas.
- Conozcan las discusiones actuales en el campo de los fundamentos de la Matemática.
- Comprendan las diferencias entre el trabajo empírico y el trabajo deductivo.

**Contenidos mínimos:**

Las geometrías no euclidianas. El infinito en potencia y el infinito en acto. La teoría de Cantor y la paradoja de Russell. La crisis de los fundamentos. El logicismo. El intuicionismo o constructivismo. El formalismo. Los teoremas de Gödel y la matemática actual.

#### 7.7.45. Seminario I: Matemática Discreta

**Fundamentación:**

La Matemática Discreta se ha convertido en una disciplina clave para distintos campos de las ciencias de la computación y de la bioinformática, entre otras ciencias, porque el lenguaje y muchos de sus conceptos permiten que muchos problemas puedan formalizarse utilizando la Matemática Discreta, permitiendo el diseño de algoritmos eficientes, algoritmos discretos, para la resolución de determinados problemas que serán instrumentos decisivos en la investigación de distintas ciencias. En palabras del Doctor en Matemática y experto en Educación Matemática *Miguel Guzmán Ozamiz*, en su publicación “Tendencias actuales de la enseñanza de la matemática”:

*“La matemática del siglo XX ha sido predominantemente la matemática del continuo en la que el análisis, por su potencia y repercusión en las aplicaciones técnicas, ha jugado un papel predominante. El advenimiento de los ordenadores con su enorme potencial para la representación gráfica y la modelización de diversos fenómenos ha abierto multitud de campos diversos, con origen no ya en la física, como los desarrollos de siglos anteriores, sino en otras muchas ciencias tales como la economía, las ciencias de la organización, biología, etc. Esto ha dado lugar, según dicho informe, a un traslado de énfasis de la matemática actual hacia la matemática discreta”*

**Objetivos:**

Se pretende que el estudiante:

- Se introduzca en algunos métodos y conceptos básicos de la Matemática Discreta.
- Conozca algunas de sus aplicaciones a la Informática.
- Utilice la representación abstracta de objetos discretos para modelizar cuestiones prácticas.
- Adquiera destreza operativa en la resolución de ejercicios y problemas de los temas presentados, así como adaptarlas a casos particulares.

- Modele una problemática discreta usando grafos y las técnicas asociadas, y demuestre propiedades acerca de problemas modelados como grafos.

#### **Contenidos mínimos:**

Lógica. Lógica proposicional. Proposiciones simples y compuestas. Razonamientos. Inferencia lógica. Lógica de predicados. Cuantificadores. Dominios de referencia. Razonamientos. Algebras de Boole. Circuitos de compuertas. Simplificación de funciones booleanas. Lógicas no clásicas. Lógica modal. Lógica temporal. Lógicas plurivalentes. Distintas lógicas trivalentes: comparaciones. Lógica difusa. Lógicas no monotónicas. Grafos y digrafos finitos. Caminos en grafos y dígrafos. Representaciones matriciales. Grafos ponderados. Caminos mínimos. Algoritmos de búsqueda de caminos mínimos: Árboles, árbol generador y árbol generador mínimo, algoritmos de búsqueda de árboles generadores. Coloreado de mapas. Planaridad. Isomorfismo de grafos y dígrafos.

#### **7.7.46. Cálculo Numérico**

##### **Fundamentación:**

El advenimiento de las computadoras electrónicas y digitales ha supuesto un formidable avance en la resolución de problemas de cálculo. Este avance ha venido acompañado de un permanente avance en los algoritmos de cálculo. Sin embargo aún con estos importantes avances, los métodos numéricos no son aplicables en forma irrestricta. Todavía hay muchos problemas que no pueden resolverse o cuyas soluciones están sujetas a errores. Conocer tanto las posibilidades como las limitaciones de los métodos numéricos será el objetivo de esta materia. Para eso se trabajará con problemas que serán abordados por los alumnos. Del tratamiento de estos problemas es que se irán desarrollando los métodos que se aprenderán en el curso. Se trabajará en dos aspectos fundamentales de los métodos, el diseño y en el análisis de funcionamiento de los mismos. Este último aspecto incluye el estudio de errores. Todos los métodos que se trabajen en el curso son lo suficientemente elementales para ser parte de un curso en la escuela media y a la vez serán de una gran riqueza matemática.

##### **Objetivos:**

Lograr que los estudiantes:

- Reconozcan los problemas y situaciones en los que es pertinente la aplicación de métodos numéricos.
- Conozcan las posibilidades y limitaciones de los algoritmos y de las computadoras.
- Sean capaces de adaptar y diseñar sus propios algoritmos para un problema dado.
- Sean capaces de implementar soluciones en la computadora aplicando métodos numéricos.

#### **Contenidos mínimos:**

Elementos básicos de programación (lenguaje imperativo). Sumas no conmutativas. Los errores en la aritmética computacional. Comportamientos de los errores, reconociendo situaciones anómalas. Problemas que desembocan en ecuaciones no lineales. Ajuste de grandes conjuntos de datos. Ajuste de curvas, interpolación. Problemas que llevan a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Programación lineal. Problemas de diferenciación e integración numérica. Otros tipos de problemas que pueden devenir en problemas numéricos: problemas de diseño y computación gráfica, problemas con fractales, problemas de ecuaciones diferenciales, problemas de procesamiento de señales, problemas que involucran procesamiento de imágenes, problemas de cálculo de primos, problemas que requieren simulación y generación de números seudoaleatorios.

## **Campo de la Formación en la Práctica Profesional (CFPP)**

### **Tramo I: Observación pedagógica**

#### **7.7.47. Taller de Observación**

##### **Fundamentación:**

Los talleres son espacios que ofrecen la oportunidad a los estudiantes de adquirir capacidades necesarias para su futura acción profesional, a través de la resolución práctica de situaciones. De este modo, el taller apunta al desarrollo de capacidades para la búsqueda de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones para encarar problemas. A su vez, constituye una modalidad apropiada para contribuir, desde la formación, a adquirir confianza en aspectos vinculados al ejercicio del trabajo docente y a la reflexión sobre la propia práctica. En el Taller de Observación se analizan distintas actividades, para desarrollar dentro o fuera del aula, para favorecer el aprendizaje de las ciencias, utilizando diferentes recursos experimentales y posibles estrategias didácticas. De esta forma, los estudiantes del profesorado pueden conocer y discutir las posibilidades de presentar situaciones problemáticas para la alfabetización científica.

##### **Objetivos:**

Que los estudiantes puedan:

- Reconocer a la complejidad que asumen las prácticas docentes en relación con las condiciones estructurales más amplias en las que se inscriben.
- Crear espacios para el análisis y comprensión de las prácticas docentes y su relación con el contexto.
- Generar espacios para la participación y construcción colaborativa de reflexiones sobre la práctica en el aula y la elaboración compartida de diseños didácticos alternativos.
- Planificar situaciones problemáticas para favorecer el aprendizaje de las ciencias, utilizando distintos recursos experimentales.
- Incluir actividades científicas no formales y/o recursos no tradicionales para el desarrollo de proyectos de investigación escolar.

## **Contenidos mínimos:**

*Marco de referencia del campo de las prácticas docentes:* El campo de la práctica y su articulación con los otros campos del diseño. La reflexión sobre la práctica y la desnaturalización de la mirada sobre lo educativo como eje del trabajo en los talleres. El registro de la cotidianeidad de las instituciones educativas. Focos y marcos de referencia del observador. Dimensiones que intervienen en la vida institucional. Identificación de la diversidad en el aula. *Trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias.* Componentes fundamentales en la planificación de estrategias didácticas y metodológicas. El planteo de situaciones problemáticas. El enfoque experimental y los trabajos de laboratorio. El enfoque tecnológico y las aplicaciones cotidianas. Introducción a la metodología de investigación escolar. *Las actividades no formales y su aplicación en la enseñanza:* Clubes, ferias y olimpiadas y campamentos científicos. Museos y centros interactivos. Recursos no tradicionales: diarios, revistas, filmes, etc.

## **Tramo II: Intervención docente en contextos reales**

### **7.7.48. Práctica de enseñanza A**

#### **Fundamentación**

La **Práctica de Enseñanza A**, pretende favorecer una comprensión integrada del objeto de estudio: *la clase en el nivel superior*, propiciada a través del conocimiento de diversos marcos referenciales. Se procuran abordar las diversas variables que intervienen en la producción del hecho educativo. Se cree que la tensión entre lo individual y lo grupal demanda no solo historizar la significación de lo grupal, sino también visibilizar cómo interviene en la situación de clase, en la que los significados se negocian y se intercambian.

En el *Nivel Superior*, el conocimiento constituye uno de los ejes que sostienen la situación de clase. Las concepciones que sobre el mismo posea el docente impactarán en el proceso de enseñanza e intervendrán en el aprendizaje de los estudiantes.

Configura un espacio que ofrece la oportunidad a los estudiantes de adquirir capacidades poniéndose en “situación de”, lo que constituye un entrenamiento en capacidades prácticas que encierran un conjunto de habilidades relativas al “hacer” con fundamentos en los que se ponen en juego los marcos conceptuales e interpretativos disponibles.

Las prácticas de enseñanza, son experiencias a partir de las cuales los estudiantes realizan un conjunto de tareas que implica el trabajo docente en el aula, en forma acotada en el tiempo y tutorada.

Cada una de estas instancias permite, en forma gradual, la incorporación de los mismos a los contextos reales donde se lleva a cabo la tarea docente.

Incluye encuentros de programación, análisis y reflexión anterior y posterior a la experiencia, en la que intervienen los estudiantes, el profesor del taller, los profesores orientadores y el grupo de pares.

## **Objetivos**

Se prevé que los alumnos logren:

- Conocer los fundamentos, la estructura conceptual y metodológica de las teorías psicológicas y del aprendizaje; su aplicación al campo educativo, con el fin de atender a las características sociales, culturales y psicológicas de los alumnos.
- Reconocer los conceptos y principios teóricos y prácticos que estructuran la educación inclusiva, en el ámbito nacional e internacional.
- Participar en propuestas didácticas disciplinares de instituciones educativas y comunitarias.
- Actuar como profesional autónomo capaz de reconocer la dimensión ética de la enseñanza.
- Comprender e interpretar la realidad educativa en sus múltiples dimensiones.
- Continuar su proceso de educación permanente mediante el acceso a la literatura más actualizada propia de la disciplina y de su didáctica.

## **Contenidos mínimos:**

**1. El aula.** El aula como una construcción histórica y social. Determinantes estructurales. Relación con el conocimiento y significados del contenido escolar. Microclases. La reflexión sobre las prácticas de enseñanza observadas. Focos y marcos de referencia del observador. El docente y el grupo de aprendizaje. Heterogeneidad e inclusión del alumnado. El discurso del aula y sus interacciones comunicativas. El diálogo y las preguntas del profesor en la clase. El tiempo y el espacio institucional y del aula. La dimensión cooperativa del trabajo docente. Relaciones sociales e intersubjetivas en el aula. Las prácticas de la enseñanza como prácticas sociales. Pareja pedagógica.

**2. El análisis de las decisiones que toma el docente sobre las situaciones de enseñanza.** Estilos de enseñanza. Los procesos de reflexión crítica en la enseñanza. Criterios para el análisis de programaciones de la enseñanza. Fuentes para la toma de decisiones del docente: los diseños curriculares, los materiales para el desarrollo curricular, los libros de textos escolares, otras fuentes.

### **7.7.49. Práctica de Enseñanza B**

#### **Fundamentación:**

La **Práctica de Enseñanza B**, apunta al desarrollo de capacidades para la actuación docente en las instituciones educativas de nivel superior, a través de la participación e incorporación progresiva en distintos contextos socioeducativos; para la búsqueda de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones para encarar

problemas y a su vez, contribuye desde la formación, a adquirir confianza en aspectos vinculados al ejercicio del trabajo docente.

Incluye encuentros de programación, análisis y reflexión anterior y posterior a la experiencia, en la que intervienen los estudiantes, el profesor del taller, los profesores orientadores y el grupo de pares.

Cada una de estas instancias permite, en forma gradual, la incorporación de los mismos a los contextos reales donde se lleva a cabo la tarea docente.

### **Objetivos:**

Se prevé que los alumnos logren:

- Participar en propuestas didácticas disciplinares de instituciones educativas y comunitarias.
- Planificar, conducir y evaluar programas de formación, perfeccionamiento y actualización, para el desempeño de la docencia de la Matemática en los distintos niveles del sistema educativo.
- Actuar como profesional autónomo capaz de reconocer la dimensión ética de la enseñanza.
- Comprender e interpretar la realidad educativa en sus múltiples dimensiones.
- Continuar su proceso de educación permanente mediante el acceso a la literatura más actualizada propia de la disciplina y de su didáctica.
- Participar en proyectos de investigación.
- Fundamentar propuestas de actividades de autoría propia, ajena o colectiva, para la enseñanza de la Matemática con TIC para el Nivel Superior.

### **Contenidos mínimos:**

**1. Diseño y programación de propuestas de enseñanza.** Diseño de propuestas pedagógico-didácticas para la enseñanza de la Matemática. Determinación de propósitos y objetivos, estrategias metodológicas y de evaluación adaptadas a realidades grupales e individuales concretas. Implementación de los diseños y posterior reflexión colaborativa.

**2. Análisis de propuestas y de prácticas realizadas.** Escritura de reconstrucción de las experiencias pedagógicas. Análisis de las propuestas de otros compañeros y de las propias producciones. Autoevaluación del propio desempeño.

## **7.7.50. Taller de Matemática recreativa y diseño de juegos para la enseñanza**

### **Fundamentación:**

¿Qué es la matemática recreativa? Uno podría estar inclinado a pensar que se refiere a ciertos acertijos lógicos y algunos problemas y acertijos que se resuelven con sencillos modelos algebraicos, o algunos problemas elementales de geometría sintética. Pero la matemática recreativa es mucho más si tomamos en cuenta la tradición anglosajona iniciada por Walter William Rouse Ball, Hugo Steinhaus, Charles Stanley Ogilvy y Martin Gardner, y continuada en la actualidad por divulgadores de la talla de Douglas Hofstadter, Ian Stewart y Keith Devlin, entre otros. Toda área de la matemática puede ser considerada matemática recreativa, de hecho todos estos autores nos llevan en un recorrido por toda la matemática, la única frontera que se ponen son los resultados demasiado técnicos, pero eso no obsta para que puedan mostrarnos la entrada y casi siempre algo más en todas las áreas de la matemática.

Este taller se propone, siguiendo los senderos trazados por estos autores, adentrarnos en temas que están fuera de los currículums escolares y aún de los currículums de los institutos y universidades donde se forman los profesores. Estos temas corresponden a áreas de la matemática que se han desarrollado recientemente (de unos pocos cientos de años a la actualidad), como la teoría de grafos, la matemática discreta, la investigación operativa, la teoría de juegos, la teoría de nudos, el diseño de algoritmos, la geometría combinatoria, etc. En todas estas áreas pueden ser fuente de problemas y aún de temas que permitan hacer investigaciones que pueden estar perfectamente al alcance de estudiantes de todas las edades antes de encontrarnos con la barrera de complicados tecnicismos que nos impidan seguir avanzando.

Una segunda parte del taller estará orientada al diseño de juegos matemáticos con el objetivo didáctico de poder abordar la enseñanza de algún tema matemático. Se estudiarán técnicas de Ludificación. Se analizarán críticamente muchos intentos superficiales y banales de introducir temas matemáticos a través de los juegos, para comprender las dificultades que se presentan al abordar la tarea de diseño de juegos para la enseñanza de la matemática.

### **Objetivos:**

Se espera que los estudiantes logren:

- Conocer varias áreas de la matemática con las que no hayan tenido contacto previamente a través de problemas, exploraciones e investigaciones.
- Tomar conciencia que cualquiera de esos temas correspondientes a áreas que no están presentes en los currículums escolares son perfectamente adecuados para su enseñanza escolar y que su ausencia de los currículums corresponde más al desconocimiento de la comunidad educativa que a razones didácticas o pedagógicas.

- Desarrollar una confianza y autoestima que les permita aventurarse a leer literatura matemática con verdadero disfrute, permitiendo que esta actividad se convierta en un hábito.
- Aprender a buscar literatura matemática en distintas fuentes públicas y privadas.
- Aprender a plantear problemas a partir de situaciones cotidianas desarrollando el olfato para poder percibirlas como fuentes de problemas matemáticos y desarrollar el gusto para abordar su resolución.
- Distinguir entre juegos cuya práctica lleva naturalmente al aprendizaje de conceptos y técnicas matemáticas y juegos fuerzan artificialmente la relación con los conceptos que se desea enseñar.
- Aprender a diseñar juegos que naturalmente lleven a abordar nuevos conceptos y técnicas matemáticas.

#### **Contenidos mínimos:**

Teoría de grafos, matemática discreta, investigación operativa, teoría de juegos, teoría de nudos, diseño de algoritmos, geometría combinatoria. Consulta de fuentes de información matemática. Lectura de literatura matemática. Técnicas

### **Tramo III: Residencia pedagógica**

#### **7.7.51. Residencia en el Nivel Secundario**

##### **Fundamentación:**

La residencia constituye el período de profundización e integración del recorrido formativo realizado hasta el momento y coloca al futuro docente para el nivel secundario, de manera intensiva y sistemática, en los contextos reales de desarrollo de su profesión y más próximos al ritmo que adopta el trabajo de dar clases durante un período de tiempo continuo. En esta instancia, se enfrenta al conjunto de decisiones programadas para la enseñanza y también a aquellas que emergen de lo inesperado y que la situación de práctica presenta en la cotidianidad de lo educativo.

Hay intencionalidad de configurar un espacio que favorece la incorporación de los estudiantes en los contextos profesionales reales, de tal modo que puedan experimentar la complejidad del trabajo docente. A su vez, en esta instancia los estudiantes recuperan y ponen en práctica los saberes y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación.

La instancia de la residencia se articula con espacios de reflexión que permitan la reconstrucción crítica de la experiencia, individual y colectiva, y la generación de espacios para la contención, la orientación y la reflexión sobre los significados, entre estudiantes y docentes.

Por otra parte, a lo largo de la enseñanza en este nivel, si bien hay un foco puesto en la intervención sistemática y continua, resulta relevante poder combinar el trabajo conceptual y el trabajo de intervención mediado por la reflexión y el análisis permanente acerca de aquello que se pretende hacer y lo que efectivamente se hace en los contextos singulares. Esta es una forma de fortalecer los marcos interpretativos de los futuros docentes acerca de su tarea y de los contextos complejos en los que se realiza.

##### **Objetivos:**

Se prevé que los alumnos logren:

- Diseñar proyectos de enseñanza trimestrales para el nivel secundario.

- Elaborar propuestas didácticas tomando en cuenta las características de los distintos componentes de una planificación.
- Diseñar problemas que permitan recontextualizar los saberes.
- Apropiarse de elementos teórico-prácticos para la selección y elaboración de recursos y actividades específicos para el desarrollo de las clases en la escuela secundaria.
- Hacer críticas a la bibliografía en relación con los conocimientos a abordar y a las propuestas que implícitamente éstos plantean.
- Justificar las variables didácticas y los marcos de representación elegidos (numérico, gráfico, algebraico, geométrico, físico) en una actividad de enseñanza.
- Analizar el enfoque teórico y de las orientaciones para la organización de la tarea en el aula propuestas en los Documentos de Trabajo curriculares del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Encarar autocríticas a los desempeños realizados.
- Resignificar y/o profundizar los propios conocimientos matemáticos, como requisito previo a la consideración de las situaciones de enseñanza.
- Analizar críticamente la implementación y el diseño de propuestas de enseñanza en el nivel secundario.
- Reflexionar sobre la identidad docente, a partir del impacto en la construcción de la experiencia de este tramo de formación.
- Integrarse a la institución escolar de nivel secundario.
- Fortalecer la autonomía para el mejoramiento continuo de la gestión profesional.
- Identificar la instancia de la residencia como una anticipación de la labor conceptual y metodológica del trabajo docente en el nivel secundario.

#### **Contenidos mínimos:**

1. Objetivos de la enseñanza de la Matemática en el nivel secundario. Contenidos matemáticos específicos a enseñar. Su ubicación en el currículo y su interrelación y articulación Selección y organización. El diagnóstico grupal en sus diferentes aspectos.
2. Las propuestas de enseñanza en el nivel secundario. Diseño de propuestas de enseñanza en secuencias temporales de mayor extensión e implementación. La elaboración de secuencias didácticas. La selección y o producción de materiales y recursos didácticos. La evaluación en la enseñanza. Diferentes actores.
3. La experiencia de “ser docente”. La profesión docente. El tránsito de la formación desde la perspectiva del residente. Lo subjetivo y lo objetivable. La autobiografía escolar y la construcción de la identidad docente: diálogos con la socialización laboral. El trabajo docente en la actualidad: dilemas, conflictos y tensiones. Diario de Formación.
4. Distintas concepciones acerca de la evaluación: Sus funciones. Tipos de evaluación.

#### **7.7.52. Residencia en el Nivel Superior**

##### **Fundamentación:**

La residencia constituye el período de profundización e integración del recorrido formativo realizado hasta el momento y coloca al futuro docente para el nivel superior, de manera intensiva y sistemática, en los contextos reales de desarrollo de su profesión y más próximos al ritmo que adopta el trabajo de dar clases durante un período de tiempo continuo. En esta instancia, se enfrenta al conjunto de decisiones programadas para la

enseñanza y también a aquellas que emergen de lo inesperado y que la situación de práctica presenta en la cotidianidad de lo educativo.

Hay intencionalidad de configurar un espacio que favorece la incorporación de los estudiantes en los contextos profesionales reales, de tal modo que puedan experimentar la complejidad del trabajo docente. A su vez, en esta instancia los estudiantes recuperan y ponen en práctica los saberes y conocimientos adquiridos a lo largo de su formación.

La instancia de la residencia se articula con espacios de reflexión que permitan la reconstrucción crítica de la experiencia, individual y colectiva, y la generación de espacios para la contención, la orientación y la reflexión sobre los significados, entre estudiantes y docentes.

Por otra parte, a lo largo de la enseñanza en este nivel, si bien hay un foco puesto en la intervención sistemática y continua, resulta relevante poder combinar el trabajo conceptual y el trabajo de intervención mediado por la reflexión y el análisis permanente acerca de aquello que se pretende hacer y lo que efectivamente se hace en los contextos singulares. Esta es una forma de fortalecer los marcos interpretativos de los futuros docentes acerca de su tarea y de los contextos complejos en los que se realiza.

### **Objetivos:**

- diseñar proyectos de enseñanza anuales para el nivel superior;
- elaborar propuestas didácticas tomando en cuenta las características de los distintos componentes de una planificación;
- diseñar problemas que permitan recontextualizar los saberes;
- apropiarse de elementos teórico-prácticos para la selección y elaboración de recursos y actividades específicos para el desarrollo de las clases nivel superior;
- anticipar posibles estrategias de resolución a ser utilizadas por los alumnos y prever las dificultades que posiblemente se puedan encontrar;
- analizar el enfoque teórico y de las orientaciones para la organización de la tarea en el aula propuestas en los Documentos de Trabajo curriculares o programas según corresponda;
- encarar autocríticas a los desempeños realizados.
- resignificar y/o profundizar los propios conocimientos matemáticos, como requisito previo a la consideración de las situaciones de enseñanza;
- analizar críticamente la implementación y el diseño de propuestas de enseñanza;
- reflexionar sobre las propias actitudes relacionadas con el quehacer matemático, su aprendizaje y su enseñanza, considerándolas condicionantes implícitos de la gestión docente;
- reflexionar sobre la identidad docente, a partir del impacto en la construcción de la experiencia de este tramo de formación;
- integrarse a la institución escolar de nivel superior,
- fortalecer la autonomía para el mejoramiento continuo de la gestión profesional;
- identificar la instancia de la residencia como una anticipación de la labor conceptual y metodológica del trabajo docente en el nivel superior.

### **Contenidos mínimos:**

1. Las propuestas de enseñanza en el nivel superior. Diseño de propuestas de enseñanza en secuencias temporales de mayor extensión e implementación. La elaboración de secuencias didácticas. La selección y/o producción de materiales y recursos didácticos.
2. La experiencia de “ser docente”. La profesión docente en el nivel superior. El tránsito de la formación desde la perspectiva del residente. Lo subjetivo y lo objetivable. La autobiografía escolar y la construcción de la identidad docente:

diálogos con la socialización laboral. El trabajo docente en la actualidad: dilemas, conflictos y tensiones. Diario de Formación.

3. Distintas concepciones acerca de la evaluación: Sus funciones. Tipos de evaluación. La importancia de la autoevaluación. La evaluación de las variables intrínsecas y extrínsecas al hecho educativo. La evaluación en la enseñanza. Diferentes actores.

### **7.7.53. Ateneo de Matemática**

#### **Fundamentación:**

La propuesta de un Ateneo como espacio de formación académica menos escolarizado posibilita su desarrollado tanto en el instituto de educación superior como fuera de él. Esta modalidad permite conformar un contexto grupal de aprendizaje, un espacio de reflexión y de socialización de saberes en relación con variadas situaciones vinculadas a las prácticas. Docentes y estudiantes asisten a conferencias, coloquios, seminarios de intercambio, visitas guiadas y buscan alternativas de resolución a problemas específicos y/o situaciones singulares que atraviesan y desafían en forma constante la tarea docente: problemas didácticos, institucionales y de aula, de convivencia escolar, de atención a las necesidades educativas especiales, de educación en contextos diversos, etcétera. Este intercambio entre pares, coordinado por el profesor y enriquecido con aportes bibliográficos pertinentes, con los aportes de invitados como docentes, directivos, supervisores, especialistas, redonda en el incremento del saber implicado en las prácticas y permite arribar a propuestas de acción o de mejora. El trabajo en ateneo contempla de este modo momentos informativos, de reflexión y análisis de prácticas, escritura de textos de las prácticas, análisis colaborativo de casos presentados y elaboración de propuestas superadoras o proyectos de acción o de mejora. Esencialmente, el ateneo permite profundizar las prácticas docentes, a partir del análisis de la singularidad que ofrece un “caso” o situación problemática y favorece el aprendizaje colaborativo y la multiplicidad de miradas y perspectivas.

#### **Objetivos**

Se espera que los alumnos logren:

- Reflexionar sobre la identidad docente, a partir del impacto en la estudios de casos reales de enseñanza en los niveles secundario y superior.
- Generar instancias para reconceptualizar los procesos de socialización laboral en los contextos institucionales a la luz de los aportes bibliográficos pertinentes y de invitados especiales.
- Integrar los saberes aprendidos en los demás talleres de práctica y residencia para resolver problemas didácticos, institucionales y de aula, de convivencia escolar, de atención a las necesidades educativas especiales o de educación en contextos diversos.
- Construir de forma colaborativa herramientas teórico-prácticas para la planificación y el diseño de propuestas curriculares para la enseñanza de la Matemática.

- Apropiarse de elementos teórico-prácticos para la selección y elaboración de recursos y actividades específicos para el planteo de propuestas superadoras o proyectos de acción o de mejora.

### **Contenidos mínimos:**

*Las propuestas de enseñanza en el nivel secundario y el nivel superior: problemas didácticos, institucionales y de aula, de convivencia escolar, de atención a las necesidades educativas especiales y de educación en contextos diversos, Diseño de propuestas de mejora o de acción para la enseñanza de la matemática. La experiencia de “ser docente”: la profesión docente. El tránsito de la formación desde la perspectiva de otros docentes, directivos, especialistas entre otros. El trabajo docente en la actualidad: dilemas, conflictos y tensiones.*

## **8. Criterios de evaluación de la carrera**

Dado que hasta el momento sólo se han hecho evaluaciones parciales e informales de la carrera, y que los *criterios<sup>8</sup> de evaluación* están sujetos al *objeto<sup>9</sup> y objetivos<sup>10</sup> de evaluación* y a partir de los mismos se definen los *indicadores<sup>11</sup> de evaluación* (autoevaluación), en lugar de plantear sólo criterios se opta por armar una *planificación de evaluación de la carrera, limitada inicialmente al plan de estudio vigente a partir del 2015*, que nos permita ordenar las acciones a llevar a cabo, acorde a los objetivos que se persigan, de modo de arribar no sólo a un buen diagnóstico (según indicadores y criterios que se establezcan) sino también al intento de describir posibles estrategias para la resolución de los problemas que vayan surgiendo en el proceso de evaluación.

---

<sup>8</sup>condiciones o efectos que se deben cumplir en el proceso para lograr los objetivos del proyecto o de la actividad educativa y en relación a los indicadores..

<sup>9</sup> variables o aspectos sobre los cuales se desea obtener información

<sup>10</sup> resultados específicos y mensurables que se esperan lograr con una determinada actividad.

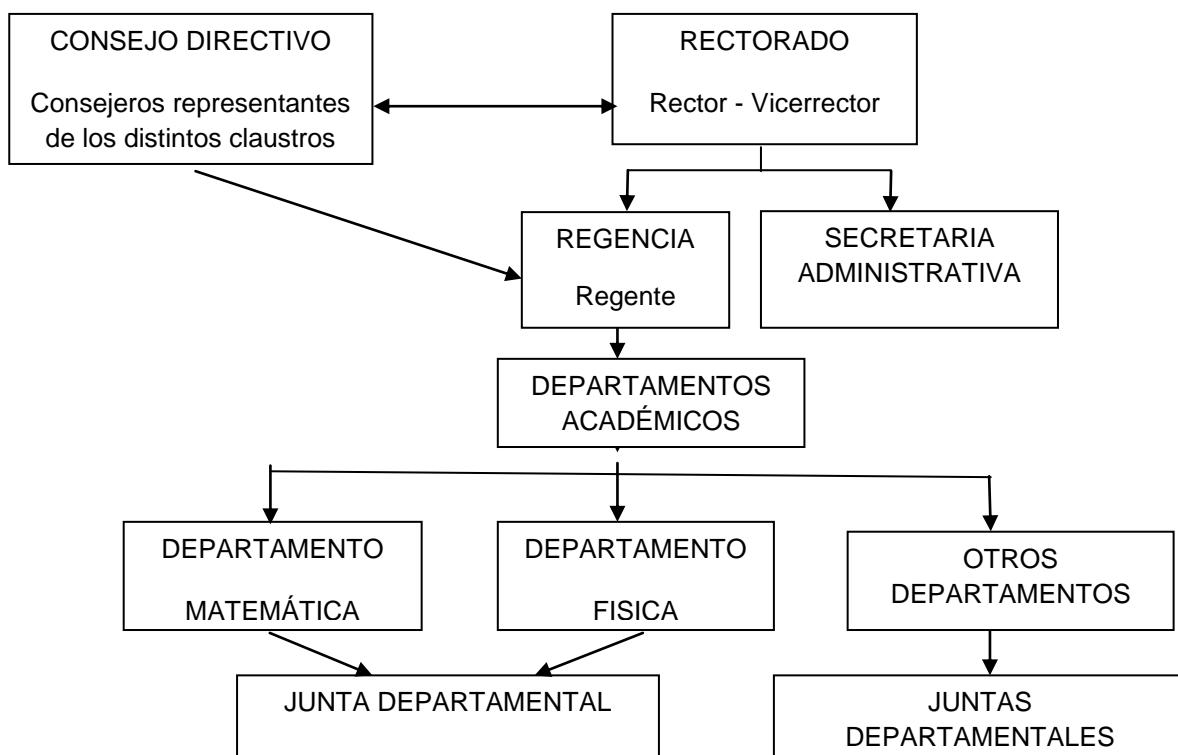
<sup>11</sup> representan una medida cuantitativa o cualitativa que permiten evaluar si se están cumpliendo los criterios.

## **PLANIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DEL: PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN MATEMÁTICA DEL IES N° 1 “DRA ALICIA MOREAU DE JUSTO”**

### **Objeto de la evaluación:**

El objeto de la autoevaluación es el plan de estudios vigente a partir del 2015 del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática del IES N° 1 “Dra Alicia Moreau de Justo”

### **Contexto Político – Gubernamental del IES N °1: “Dra Alicia Moreau de Justo”**



### **Participantes de la Autoevaluación**

#### **Evaluadores:**

Docentes y alumnos integrantes de la Junta Departamental.

Coordinador del CFE

Coordinador del CPP

Coordinador del CFG

Docentes del Departamento de Matemática.

Alumnos del Profesorado de Educación Secundaria en Matemática

**Destinatarios:**

Comunidad perteneciente al Departamento de Matemática (docentes y alumnos de los mismos), Regencia, Rectorado, Consejo Directivo y Dirección de Currícula del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad.

**Propósitos de la evaluación:**

I. *Conocer el estado actual del Departamento de Matemática atendiendo a las siguientes dimensiones:*

Docencia

Alumnado

Curriculares

Se pretende *diagnosticar* sobre la situación en la que se encuentran los espacios mencionados a partir de la implementación del Diseño Curricular Jurisdiccional y Plan de la carrera, puestos en vigencia a partir del 2015, con el objeto de *identificar problemas que afecten al proceso de enseñanza y de aprendizaje, estableciendo relaciones entre las componentes de los problemas y sus indicadores o síntomas*.

II. *Arribar a conclusiones a partir del análisis de la información obtenida, con el objeto de pasar a un diseño de intervención.*

III. *Formular recomendaciones con el fin de lograr mejoras o aplicar estrategias innovadoras gestadas en el interior mismo del departamento académico a través de propuestas compartidas.*

IV: *Volcar en un informe* el análisis, las conclusiones y las recomendaciones. El mismo será un documento muy valioso que demostrará el esfuerzo y la voluntad política para llevar adelante la evaluación, que por otra parte podrá servir de referencia a futuras evaluaciones. Este punto sería relevante dado que no hay antecedentes de evaluación de planes en nuestro departamento y dado que en el campo de la investigación educativa, el desarrollo de la evaluación curricular es aún incipiente o está inmerso en procesos de evaluación institucional.

**Etapa de sensibilización:**

Se propone realizar:

- Una reunión inicial con los docentes del Profesorado de Matemática para intentar que asuman, como un gesto solidario entre pares, el proceso de autoevaluación de los planes de estudio vigentes, con la preocupación compartida por desentrañar los aspectos problemáticos de dichos planes.
- Una reunión inicial con los alumnos del Profesorado de Matemática para comunicarles sobre el inicio del proceso de autoevaluación del plan de estudio vigente, del cual ellos serán partícipes necesarios, con la preocupación compartida por desentrañar los aspectos problemáticos de dicho plan.

Esta etapa de sensibilización tiende a consolidar una adecuada *construcción del consenso*, necesaria para lograr que la evaluación sea: *válida, confiable, creíble, sensible, ética y factible*.

#### **Marco teórico:**

Dos cuestiones a definir (posicionamiento):

1) En relación a la *concepción curricular de la que se parte*, entre las tendencias curriculares actuales se opta por la formulada por Gimeno Sacristán<sup>12</sup> y Ángel, L. Pérez Gómez<sup>13</sup>

#### ***Curriculum como solución de problemas***

Según esta concepción el énfasis del análisis curricular se centra en los principios para seleccionar los contenidos y sus secuencias y las intenciones del currículum.

2) En relación a la *concepción de la evaluación curricular* y según las líneas planteadas por Ángel, R. Díaz Barriga<sup>14</sup>: dos líneas o modelos de interpretación de la evaluación con origen y trayectoria distinta: “*la evaluación curricular*” y “*la evaluación y acreditación de programas educativos*”. Básicamente la diferencia estaría en la manera en cómo se concibe conceptual y técnicamente el trabajo. En el segundo caso estaría orientada hacia la evaluación externa.

---

<sup>12</sup> Catedrático de Didáctica y Organización Escolar en la Universidad de Valencia. Ha sido profesor en la Universidad Complutense de Madrid y en la Universidad de Salamanca, y visitante en otras universidades españolas y extranjeras. Intelectual asociado a la corriente pedagógica conocida como Línea de desarrollo curricular.

<sup>13</sup> Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación, sección Pedagogía, por la Universidad de Salamanca y Licenciado en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid. Es doctor en Pedagogía por la Universidad Complutense de Madrid.

<sup>14</sup> Doctor en Pedagogía por la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la UNAM, sus principales aportaciones en el campo de la investigación se ubican en tres ámbitos: la didáctica, el currículo y la evaluación educativa.

Las diferencias que plantea son:

Evaluación de todo el plan de estudios y los programas	Evaluación de un segmento del currículum
Tarea técnica	Actividad de investigación
Informe para responsables de programas	Informe como insumo para la discusión entre la comunidad

La posición de Díaz Barriga se basa en que un estudio sólido de evaluación, para realmente ofrecer una comprensión de un aspecto del plan de estudios, reclama atender con detenimiento sólo algún elemento significativo de este.

Observa que: a mayor cantidad de elementos a tener en cuenta para realizar la evaluación, más existe la obligación de orientar técnicamente la acción

Díaz Barriga elabora una metodología de evaluación curricular que incluye elementos de evaluación interna y externa (plantea una en el 1993 y otra en 1995). Postula que la evaluación curricular busca no sólo elementos de una perspectiva externa, sino ofrecer una interpretación sobre el funcionamiento del plan de estudio. Lograr y dar cuenta con una mirada pedagógica de un conjunto de acontecimientos que es difícil sopesar.

Por su parte Miguel. A. Santos Guerra<sup>15</sup>, pone énfasis en algunas características que según su postura debe tener una evaluación y a la cual adherimos:

- a) Independiente y comprometida
- b) Cualitativa y no meramente cuantificable.
- c) Práctica y no meramente especulativa
- d) Democrática y no autocrática.
- e) Procesual.
- f) Participativa, no mecanicista.
- g) Colegiada, no individualista.

---

<sup>15</sup>Doctor en Ciencias de la Educación, catedrático de Didáctica y Organización Escolar en la Universidad de Málaga. Es también Diplomado en Psicología y en Cinematografía.

Destaca que:

- 1) No hay que olvidar que lo más importante no es el hecho de realizar la evaluación, ni siquiera el modo de hacerlo, sino al servicio de quién se pone.
- 2) El diálogo ha de realizarse en condiciones que garanticen la libertad de opinión, que se cimenta en la garantía del anonimato de los informes y en la seguridad de que la información va a ser tenida en cuenta y utilizada convenientemente.
- 3) Los destinatarios del programa dan opinión y emiten juicios sobre el valor del mismo.
- 4) El concebir una evaluación como un proceso de diálogo, comprensión y mejora, exige tiempos y dedicación intensiva de profesionales especializados.
- 5) Difundir los informes, crear plataformas de discusión y debate sobre los mismos, avivaría la preocupación, el diálogo y la comprensión de las realidades educativas.

### **Metodología de trabajo**

Se opta por poner énfasis en la metodología de la investigación cualitativa

### **Plan para obtener la información**

Se pondrá énfasis en estrategias metodológicas propias de la, investigación cualitativa con aplicación de instrumentos construidos ad hoc.

Algunas ideas iniciales:

- 1) Crear la “Sala virtual de profesores de Matemática” para encuentros virtuales de profesores del plantel docente del profesorado en Matemática.
- 2) Crear foros temáticos por áreas para el intercambio de ideas entre profesores dentro de la sala virtual.
- 3) Solicitar a profesores, para revisión de correlatividades una ficha donde conste la

*Articulación de los contenidos mínimos de la materia / s a cargo*

Contenidos Mínimos de la materia (ejes temáticos, conceptos fundamentales)	<i>Articulación horizontal</i> (ejes, nociones e ideas de otras materias que guardan correspondencia temporal o lógica con los mismos)	<i>Articulación vertical</i> (ejes, nociones e ideas de otras materias que forman secuencia temporal o lógica con los mismos)
---	---	--

4) Analizar la posibilidad de afectar algunas cátedras del CFG y CFE y CPD para el análisis de cuestiones relativas a la evaluación propuesta que pueda plasmarse en una producción colectiva entre profesor a cargo y alumnos del curso.

#### Bibliografía:

- BOOK *Barbieri, J, M* (1993). La Evaluación de los procesos de formación. Temas de Educación. Madrid. Paidós.
- BOOK *Casarini, M* (1999). Teoría y diseño curricular. México, Trillas.
- BOOK *De Alba, A.* (coordinadora).(1993). "El Currículum Universitario de cara al nuevo milenio". CESU, UNAM, México
- BOOK *Díaz Barriga Arceo, F*(1993). Diseño curricular II. ILCE, México.
- BOOK *Díaz Barriga, A. Frida* (1990). Metodología del diseño curricular para educación superior. México: Trillas.
- BOOK *Documento Proyecto de Mejora para la Formación Docente Inicial para el Nivel Secundario en Matemática y Física* (2010). Ministerio de Educación de la Nación. Secretaría de Políticas Universitarias.
- BOOK *Frigerio, G.* (1994). Currículum presente, ciencia ausente. Editorial Miño.
- BOOK *Gadner, H.* (2000). "La Educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas". Paidós.
- BOOK *Gairín, J.* (2006). Detección de necesidades de formación y planificación integral de la oferta formativa y de los centros de formación. Máster de gestión de la calidad de la formación. Madrid: INAP-UNED, módulo IV, unidad 3.
- BOOK *Gimeno, S.* y Pérez Gómez, A (1992). Comprender y transformar la enseñanza. Madrid. Morata.
- BOOK *Gutiérrez Paredes, J.J* (2007). Diseño Curricular Basado En Competencias.. Editorial Universitaria. Valparaíso. Chile.
- BOOK *Kirkpatrick, D. L.* (2004). Evaluación de acciones formativas. Barcelona: Gestión 2000.
- BOOK *Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial* (2007). Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.
- BOOK *Perkins, D.* (1995). La escuela inteligente. Barcelona. Gedisa.
- BOOK *Posner, G* (2005). Análisis de currículo. México. Mc Graw Hill (3<sup>a</sup> edición).
- BOOK *Rodríguez Gómez, Gil Flores, J* y *García Giménez, E.* (1996). Metodología de la Investigación Cualitativa. Editorial Aljibe.
- BOOK *Sacristán, J* (1991). El Currículum, una reflexión sobre la práctica. Morata.
- BOOK *Samaja, J.* (1993).Epistemología y Metodología". Eudeba.
- BOOK *Santos Guerra, M.* (1993). La evaluación, un proceso de diálogo, comprensión y mejora. Ponencia presentada en Madrid en 1993.
- BOOK *Saramona, J.* (1988). Currículum y Educación. Barcelona. Edit Ceac.
- BOOK *Stenhouse, L.* (1984). Investigación y desarrollo del currículum. Madrid. Editorial Morata.
- BOOK *Stufflebeam, D.* y *Shinkfield, A.* (1995). "Evaluación sistemática. Guía teórica y práctica". Paidós.
- BOOK *Wilfred, C.* (2003). Calidad de la enseñanza. Edit. Diada. Sevilla
- BOOK *Wilson, J.* (1992). Cómo valorar la calidad de la enseñanza. Paidós.
- BOOK *Zabalza, M.* (1993). Diseño y desarrollo curricular. Madrid, Narcea.



**G O B I E R N O D E L A C I U D A D D E B U E N O S A I R E S**  
2016-Año del Bicentenario de la Declaración de Independencia de la República Argentina

**Hoja Adicional de Firmas  
Proyecto**

**Número:**

Buenos Aires,

**Referencia:** PCI matemática 5 años corregido

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 89 pagina/s.