



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

**ANEXO VII**

**DISEÑO CURRICULAR  
PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA  
EN MATEMÁTICA**

**Santa Fe, Noviembre de 2015**



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

## **AUTORIDADES NACIONALES**

### **Ministro de Educación**

Prof. Alberto Sileoni

### **Secretario de Educación**

Lic. Jaime Perczyk

### **Jefe de Gabinete**

A.S. Pablo Urquiza

### **Instituto Nacional de Formación**

#### **Docente**

Directora Ejecutiva: Lic. Verónica Piovani

### **Dirección Nacional de Formación e Investigación**

Lic. Andrea Molinari

### **Dirección Nacional de Desarrollo Institucional**

Lic. Perla Fernández

### **Coordinadora Nacional de Desarrollo Curricular**

Lic. María Cristina Hisse

## **AUTORIDADES PROVINCIALES**

### **Gobernador de la Provincia de Santa Fe**

Dr. Antonio Bonfatti

### **Ministra de Educación**

Dra. Claudia Balagué

### **Secretario de Innovación Educativa y Relaciones Institucionales**

Dr. Oscar Di Paolo

### **Secretario de Educación**

Lic. Jorge Márquez

### **Directora Provincial de Educación Superior**

Prof. Irene López

### **Directora Provincial de Desarrollo Curricular y Relaciones Académicas**

Dra. Silvia Morelli Gasó

### **Director Provincial de Educación Privada**

Prof. Germán Faló

### **Directora Provincial de Educación Artística**

Prof. María Cecilia Cherry

### **Directora Provincial de Educación Especial**

Lic. María Beatriz Álvarez

### **Director Provincial de Educación Física**

Lic. Ricardo Caruso



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

## **Equipo de Trabajo Curricular para el Profesorado de Educación Secundaria en Matemática**

### **Coordinación del Equipo de Desarrollo Curricular Jurisdiccional**

Silvia Morelli Gasó

### **Equipo de Desarrollo Curricular Jurisdiccional**

María Florencia Bisignani, Camila Carlachiani, Marta Crivelli, Erica Iturbe, Juan Matías Lobos, Gabriel Luciani, Martina Pietroni

### **Equipo de escritura del Diseño Curricular**

Campo de la Formación General

Coordinadora: Marta Crivelli

Equipo: Marisel Antonelli, Carlos Fanto, Amine Habichayn, Norma Leone, Patricia Peteán

Profesores consultados para las Unidades Curriculares Filosofía, y Ética y Trabajo

Docente:

Coordinador: Guillermo Finochetto

Equipo: Patricia Alejandro, Nora Grigoleit, Ana Sardisco

Consultas externas: Graciela Brunet

Educación Sexual Integral

Coordinadoras: Fernanda Pagura, Gloria Schuster

Equipo: Raquel González, Alicia Vilamajo

Campo de la Formación Específica

Coordinadora: Marisa Quiroga

Equipo: Silvia Boccardo, Gustavo Di Lorenzo, Silvina Vicentín



## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| <b>DENOMINACIÓN DE LA CARRERA</b> .....   | 7  |
| <b>MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA NACIONAL Y PROVINCIAL PARA LA FORMACIÓN DOCENTE</b> .....             | 7  |
| <b>FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR</b> .....  | 11 |
| <b>FINALIDADES FORMATIVAS DE LA CARRERA</b> .....   | 16 |
| <b>FINALIDADES FORMATIVAS ESPECÍFICAS</b> .....   | 17 |
| <b>PERFIL DEL EGRESADO/A</b> .....  | 21 |
| <b>ORGANIZACIÓN CURRICULAR</b> .....  | 23 |
| <b>DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE FORMACIÓN Y SUS RELACIONES</b> .....                   | 23 |
| <b>CARGA HORARIA POR CAMPO (EXPRESADA EN HORAS CÁTEDRA Y HORAS RELOJ) Y PORCENTAJES RELATIVOS</b> ..... | 25 |
| <b>ACERCA DE LAS UNIDADES CURRICULARES QUE INTEGRAN LA PROPUESTA</b> .....                              | 25 |
| <b>ACERCA DE LOS FORMATOS QUE INTEGRAN LA PROPUESTA</b> .....   | 26 |
| <b>ESTRUCTURA CURRICULAR POR AÑO Y POR CAMPO DE FORMACIÓN</b> .....                                     | 32 |
| <b>PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CURRICULARES</b> .....  | 35 |
| <b>PRIMER AÑO</b> .....   | 35 |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL</b> .....  | 35 |
| Pedagogía.....  | 35 |
| Didáctica y Currículum .....  | 40 |
| UCCV: CTS y Educación Matemática .....  | 45 |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA</b> .....   | 49 |
| Aritmética y Álgebra I .....  | 49 |
| Cálculo I.....  | 52 |
| Estadística y Probabilidad I .....  | 57 |
| Geometría I .....   | 60 |
| Modelización Matemática I.....  | 63 |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL</b> .....   | 66 |
| Práctica Docente I: Escenarios Educativos .....   | 66 |



|   |            |
|---|------------|
| Taller Integrador de Primer Año .....   | 70         |
| <b>SEGUNDO AÑO.....</b>   | <b>71</b>  |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL.....</b>                                     | <b>71</b>  |
| Historia y Política de la Educación Argentina .....                           | 71         |
| Instituciones Educativas.....   | 77         |
| Psicología y Educación .....  | 83         |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA.....</b>                                  | <b>87</b>  |
| Aritmética y Álgebra II .....   | 87         |
| Cálculo II.....   | 91         |
| Geometría II .....  | 94         |
| Modelización Matemática II.....   | 98         |
| Didáctica de la Matemática I .....  | 102        |
| Física I .....  | 106        |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL.....</b>                  | <b>109</b> |
| Práctica Docente II: La Institución Escolar .....                             | 109        |
| Taller Integrador de Segundo Año .....  | 114        |
| <b>TERCER AÑO .....</b>   | <b>114</b> |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL.....</b>                                     | <b>114</b> |
| Filosofía .....   | 114        |
| Metodología de la Investigación .....   | 120        |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA.....</b>                                  | <b>124</b> |
| Aritmética y Álgebra III .....  | 124        |
| Cálculo III.....  | 127        |
| Geometría III .....   | 130        |
| Modelización Matemática III.....  | 133        |
| Física II .....   | 138        |
| Didáctica de la Matemática II .....   | 140        |
| Sujetos de la Educación Secundaria.....                                       | 144        |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL.....</b>                  | <b>149</b> |
| Práctica Docente III: La clase, los procesos del aprender y del enseñar ..... | 149        |
| <b>CUARTO AÑO .....</b>   | <b>153</b> |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL.....</b>                                     | <b>153</b> |



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

|   |            |
|---|------------|
| Educación Sexual Integral.....                                      | 153        |
| Ética y Trabajo Docente .....                                       | 162        |
| Prácticas de Investigación.....                                     | 166        |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA.....</b>                        | <b>171</b> |
| Aritmética y Algebra IV.....  | 171        |
| Cálculo IV .....  | 174        |
| Geometría IV.....   | 177        |
| Estadística y Probabilidad II .....                                 | 180        |
| Epistemología e Historia de la Matemática.....                      | 183        |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL.....</b>        | <b>186</b> |
| Práctica Docente IV: Residencia: El Rol Docente y su Práctica ..... | 186        |
| Modelización Matemática IV .....                                    | 190        |
| <b>ESTRUCTURA CURRICULAR CON TOTAL DE HORAS DOCENTES.....</b>       | <b>195</b> |



**DENOMINACIÓN DE LA CARRERA:** Profesorado de Educación Secundaria en Matemática.

**TITULO A OTORGAR:** Profesor/a de Educación Secundaria en Matemática.

**DURACIÓN DE LA CARRERA EN AÑOS ACADÉMICOS:** 4 (cuatro).

**CARGA HORARIA TOTAL DE LA CARRERA:** 4544 Horas Cátedras y 3030 Horas Reloj.

**CONDICIONES DE INGRESO:** Estudios Secundarios Completos.

### **MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA NACIONAL Y PROVINCIAL PARA LA FORMACIÓN DOCENTE**

La formación de profesores en nuestro país comienza un proceso de renovación a partir de la sanción de la Ley de Educación Nacional (LEN N° 26.206/06). En la provincia de Santa Fe, la revisión de los Diseños Curriculares para la formación docente inicial conforma un proyecto curricular jurisdiccional cuyos marcos normativos son los siguientes:

- Ley de Educación Nacional N° 26.206/06.
- Plan Nacional de Formación Docente (Res. CFE N° 23/07).
- Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial (Res. CFE N° 24/07).
- Titulaciones para las carreras de Formación Docente (Res. CFE N° 74/08 modificatoria Res. CFE 183/12).
- Objetivos y Acciones 2010-11 de Formación Docente (Res. CFE N° 101/10).
- Plan Nacional de Formación Docente 2012-15 (Res. CFE N° 167/12).
- Validez Nacional de Títulos (Res. CFE N° 1588/12).
- Profesorado de Educación Primaria. Diseño curricular para la Formación Docente (Res. N° 528/09).
- Profesorado de Educación Inicial. Diseño curricular para la Formación Docente (Res. N° 529/09).



- Lineamientos Políticos y Estratégicos de la Educación Secundaria Obligatoria (Res. CFE N° 84/09).
- Orientaciones para la Organización Pedagógica e Institucional de la Educación Obligatoria (Res. CFE N° 93/09).
- Marcos de referencia para los Bachilleratos de la Educación Secundaria.
- Orientaciones Curriculares Jurisdiccionales para la Educación Secundaria, Ciclo Básico y Orientado (2013).
- Diseños curriculares para la Educación Secundaria en sus diez orientaciones: Agro y Ambiente, Arte, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Ciencias Sociales y Humanidades, Comunicación, Economía y Administración, Educación Física, Informática, Lenguas, Turismo (Res. N° 2630/14).

La política educativa de la Provincia de Santa Fe se asienta sobre tres pilares fundamentales que orientan sus acciones en todos los niveles y modalidades: *calidad educativa*, *inclusión socioeducativa* y *escuela como institución social*. Pensar la escuela desde estas coordenadas es concebirla como una institución abierta y flexible, que impulsa el desarrollo humano, aporta a la vida democrática y a la convivencia. Para la definición de sus políticas educativas, la jurisdicción considera al Estado como garante de la educación, entendida como derecho prioritario para la construcción de ciudadanía de todos/as los/las santafesinos/as.

Se entiende a la *calidad educativa* como una construcción colectiva de saberes cuya relevancia y pertinencia son significativas para la vida de los/las estudiantes. La educación con calidad es responsabilidad de la generación adulta, que asume el compromiso de brindar a las nuevas generaciones el legado de la cultura como bien público, con la intención de garantizar igualdad en la distribución de los recursos culturales y simbólicos. En este sentido, la calidad educativa es indispensable para la superación de la fragmentación y la desigualdad social. Implica el trabajo conjunto por la inclusión socioeducativa. Una no es sin la otra. Garantizar una educación con calidad es asegurar que todos y todas permanezcan en la escuela, y aprendan.

La *inclusión socioeducativa* hace referencia a generar condiciones de ingreso, permanencia, promoción y egreso de calidad para todos/as los/las niños/as, adolescentes, jóvenes y adultos que transitan el sistema educativo santafesino. Los valores fundamentales que sostienen la inclusión son la solidaridad, entendida como



aquella que moviliza a atender las necesidades de los sujetos cuyos derechos se encuentran vulnerados; y la emancipación, como el horizonte a conseguir, centrada en un sujeto autónomo con plena capacidad de poder decidir de acuerdo a su condición de ciudadano/a. Asimismo, se considera que para que existan prácticas educativas basadas en la solidaridad y la emancipación, es necesario poner en revisión mandatos históricos que atraviesan el sistema educativo y obturan el derecho a educarse.

La *calidad educativa* y la *inclusión socioeducativa* son los ejes que sostienen a la *escuela como institución social*. Esto implica pensarla en un sentido amplio, desde un contexto situado específico que la interpela con sus problemáticas. Se trata de una escuela abierta a la comunidad, que trabaja articuladamente a través de redes inter institucionales con otras organizaciones y actores de la sociedad civil.

Desde este posicionamiento, el Diseño Curricular para la Formación Docente Inicial de Profesores es simultáneamente un instrumento de política educativa, un proyecto colectivo para la educación y una herramienta de acompañamiento al trabajo diario de los/las formadores/as de docentes. Así, en el currículum se reflejan los fundamentos epistemológicos, sociológicos, y pedagógicos de la formación del/de la profesor/a como también los saberes disciplinares y las estrategias metodológicas para desempeñar su rol en un contexto que se presenta complejo. A su vez, se vertebran líneas de formación jurisdiccionales a través de formatos transversales como es el caso de la alfabetización académica, la alfabetización digital y la educación especial. Los nuevos enfoques hablan de la inclusión de los sujetos con discapacidad a partir de trayectos educativos que presenten configuraciones de apoyo para que ellos puedan aprender y ejercer el derecho que los asiste de recibir educación. Además, se incorpora la Educación Sexual Integral (ESI) a través de una unidad curricular específica que aborda los conocimientos en relación a la misma, incorporando el enfoque de género. Se considera que los/las futuros/as profesores/as deben estar formados en concepciones que garanticen el ejercicio de los derechos sexuales e integrales de los/as estudiantes y los/las jóvenes en general en un marco de libertad, con seguridad y en un contexto donde prime el respeto por el otro y la responsabilidad sin discriminaciones ni violencia de ningún tipo. La escuela y los diferentes ámbitos educativos deben seguir siendo espacios de acogida y respeto hacia el otro, lugares donde la alteridad y la diferencia no sean juzgadas sino que se constituyan en la base



de una convivencia donde el vínculo con el otro tenga como horizonte el crecimiento mutuo.

Elaborar diseños curriculares para una escuela con estas características requiere concebir a un/a egresado/a de la formación inicial que, entre otras opciones, desarrolle su trabajo desde las prerrogativas que demandan brindar una educación de calidad, generando instancias de inclusión en una escuela comprometida con su comunidad.

Esto demanda un/a profesor/a que conozca en profundidad la disciplina a enseñar pero a su vez sume capacidades que los tiempos actuales requieren para el ejercicio de su tarea. Dentro de estos requerimientos se encuentran conocimientos relacionados con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en clave educativa. Una formación general que no se limite a brindar herramientas pedagógicas sino que visibilice el valor de ciencias complementarias, no necesariamente pedagógicas, que son relevantes en el recorrido formativo de un/a docente.

Se piensa en un/a profesor/a que tenga capacidad de trabajar con sujetos diferentes, complejos, que pueda construir la autoridad desde el lugar de autorización del otro en cuanto a su potencialidad en el ser y en el hacer. Por esto, se considera relevante construir una propuesta formativa que ponga énfasis en la pluralidad de sujetos que se encuentran dentro de las aulas, pero también aquellos que por diferentes motivos muestran un trayecto discontinuo y presentan dificultades en su proceso de escolarización. Para estos nuevos sujetos se debe pensar en un/a docente que tenga capacidades para diseñar propuestas educativas innovadoras que interrumpan el destino social prefijado de estos estudiantes.

En síntesis, esta propuesta curricular orienta la formación inicial de los/las futuros/as docentes hacia la comprensión de los entornos complejos por los que circulan conocimientos y saberes para que pueda asumir su tarea en diferentes escenarios, reconociendo la centralidad de la escuela, el trabajo con sus pares y con diferentes sujetos, y el compromiso de enseñar con calidad educativa favoreciendo la inclusión social que los tiempos actuales requieren.



## FUNDAMENTACIÓN DE LA PROPUESTA CURRICULAR

### ENCUADRE DE TRABAJO

La fundamentación, los propósitos formativos y el perfil del egresado/a de los Diseños Curriculares de los Profesorados para la Educación Secundaria, se construyeron mediante un proceso colaborativo que implicó un trabajo colectivo de producción a través de la concreción de múltiples instancias de participación de los actores involucrados directamente en las acciones de formación. Se combinaron diferentes dinámicas de participación: la constitución de equipos integrados por docentes elegidos por sus pares que asumieron la tarea de escritura, la realización de jornadas de trabajo institucional con elaboración de informes y debates en encuentros provinciales entre formadores. Se recuperaron voces, trayectorias, expectativas, problemáticas, experiencias relevantes, demandas, inquietudes y propuestas de los/las actores que cotidianamente transitan los espacios de formación, ya sea en calidad de gestores/as, formadores/as, estudiantes o investigadores/as de nuestra provincia, que se caracteriza por la complejidad y diversidad de contextos y sujetos. Estas producciones colectivas que se plasmaron en documentos de conocimiento, acceso y circulación pública, constituyeron los insumos para el grupo de profesores/as que conformaron los equipos de escritura de los diseños. Es de destacar en este punto la importancia de que quienes pensaron, estructuraron y escribieron los diseños fueron profesores/as que trabajan en el sistema formador y por ello comprenden las necesidades y las complejidades del nivel.

Esta forma de participación amplia de los actores involucrados buscó generar un ida y vuelta entre los/las profesores/as de cada carrera y los equipos de escritura garantizando y fortaleciendo así el diseño curricular, producto de acuerdos, diálogos y negociaciones. Esta metodología de trabajo sentó los principios que sustentaron su construcción entendiéndolo como un proyecto y una praxis educativa de orden histórico, social, cultural, ético y político, cuya explicitación permitió situar las coordenadas políticas, epistemológicas y pedagógicas a partir de las cuales se definieron las orientaciones de los mismos.

Como proyecto pedagógico, intenta ofrecer una *pluralidad de experiencias formativas* que contemplan condiciones de factibilidad para los/las estudiantes, sin renunciar a la proyección de trayectos curriculares de calidad, recuperando los debates, tensiones y



desafíos, tanto de los campos disciplinares como del campo pedagógico actual. Esto también implicó respetar las instancias de definición institucional y valorar prácticas educativas situadas localmente de acuerdo a las características de los/las estudiantes, de las instituciones en las que se desempeñan y de las particularidades de los contextos socio-culturales.

Los principios acordados que sustentan esta propuesta curricular, son aquellos considerados como inherentes a la acción política y los que se promueven para la formación docente: la participación, el diálogo, el debate intelectual, las exploraciones creativas, el apasionamiento del encuentro, la construcción de vínculos, la toma de decisiones consensuadas, la construcción colaborativa de sentidos y el pasaje de experiencias. A su vez visibilizar, articular y empoderar líneas de acción jurisdiccionales que son prioritarias y fundamentales en la formación de los/las futuros/as docentes.

Como parte de los sentidos compartidos entre los diferentes actores del campo educativo, se entiende a la *educación* como a una serie de prácticas intencionales de transmisión que están social, cultural e históricamente situadas. También se la concibe como un acto de carácter ético-político, en tanto participa e introduce mediaciones en la tensión entre un mundo existente y el porvenir, entre la transmisión de legados culturales y la irrupción de la novedad. Teniendo, entonces, en cuenta el carácter antropológico, histórico y ético-político de la educación, tanto los principios que aquí se enuncian como las decisiones curriculares que ellos comportan, no pueden hacerse al margen de las interpelaciones que plantean las prácticas educativas del presente y las exigencias que reviste la construcción de una sociedad plural y justa.

Nuestro tiempo exige la transmisión de saberes tendientes a asegurar las formas democráticas de organización social, haciendo posible un mundo habitable para todos/as y del que cada uno se sienta parte. Del mismo modo demanda asumir la complejidad con la que nos desafía el presente, recuperando los múltiples lenguajes que componen el universo simbólico actual, articulando la dimensión estética y la poética de la experiencia formativa. Este proceso de cambio curricular recupera la centralidad de la *enseñanza* y de la tarea docente como pilares de la formación inicial, sosteniendo que el conocimiento es una construcción social permanente y compleja, que posibilita diferentes modos de producción y de construcción de realidades.



Asimismo, entiende que la *identidad del/la docente*, como figura a advenir, es una construcción que involucra toda la trayectoria del sujeto. En este sentido, la formación inicial contribuye a producir posicionamientos identitarios que deben partir del reconocimiento de las experiencias sociales con las que ingresan los/as estudiantes y sumar las que les ofrece la formación, permitiendo pensar y pensarse en el trabajo personal y colectivo como futuros/as docentes que continuarán su aprendizaje a lo largo de su desempeño profesional.

El *horizonte de la propuesta curricular* es la formación de profesionales comprometidos con la tarea de enseñar, que se piensen como trabajadores/as intelectuales, sensibles, gestores de utopías y promotores de la cultura, capaces de realizar intervenciones de enseñanza que ofrezcan diferentes formas de posibilitar aprendizajes y que sean partícipes activos en el fortalecimiento de los procesos democráticos al interior de las instituciones educativas y de las aulas, a partir de ideales de justicia y de logro de mejores y más dignas condiciones de vida para todos/as.

La *docencia* es comprendida, entonces, como una práctica política y epistémica, como un oficio y una profesión que, en el marco de las instituciones educativas, asume la responsabilidad de ofrecer y preservar un espacio que se compromete en el cuidado del otro. Como praxis ético-política, cuya tarea privilegiada es la enseñanza, demanda una formación que contemple un sólido dominio del campo del saber específico como así también una perspectiva que considere las dimensiones emocionales y sensibles implicadas en el trabajo con otros sujetos, asumiendo procesos de enseñanza que atiendan tanto las necesidades de aprendizajes como a los contextos sociales, históricos, lingüísticos y culturales que enmarcan la tarea educativa. El legado cultural de una comunidad sólo puede conservarse y enriquecerse si puede transmitirse; y al apropiarse de él, se lo transforma. En este sentido, la *enseñanza* como transmisión es una práctica que permite la filiación a una tradición a la vez que habilita el surgimiento de nuevas configuraciones históricas, sociales, culturales, políticas y epistemológicas.

El *aprendizaje* entendido como forma de resolver problemas con otros, en un marco ético que posibilita el bien común y que rompe con la fragmentación entre arte, ciencia y tecnología integrando la sensibilidad, la emoción y la creatividad a los procesos de investigación y comunicación; invita a pensar la educación no como la apropiación individual de una colección de conocimientos enciclopédicos ni como elemento



constitutivo de procesos meritocráticos de selectividad; sino como una construcción colectiva de saberes socialmente relevantes que promueven formas inclusivas, participativas, solidarias y democráticas de habitar y de intervenir en el mundo.

En este contexto, la educación también como lugar de encuentro, permite explorar y compartir posibilidades de producción de sentido, en tanto los sujetos participan, enseñan y aprenden de sí y del mundo. Entendida así, promueve la apropiación creativa y transformadora de la cultura y del mismo sujeto, propicia la igualdad de oportunidades, la horizontalidad y democratización del conocimiento, y de los bienes simbólicos y materiales.

Es primordial que en la formación inicial de los/las profesores/as se visualice a la *escuela* como institución social, que en nuestro tiempo histórico, apuesta a la tarea de formar a los sujetos en saberes que preserven y fortalezcan las formas democráticas, saludables y plurales de organización social. La escuela debe recuperar el carácter de espacio de encuentro colectivo para así propiciar exploraciones y relaciones creativas con el conocimiento de los/las niño/as, adolescentes, jóvenes y adulto/as.

Teniendo en cuenta las nuevas estructuraciones de los *saberes*, la formación no puede pretender dar cuenta acabada de la totalidad de los conocimientos producidos, ni siquiera para un solo campo disciplinar. Esta decisión supone dotar al/la futuro/a profesor/a de los saberes necesarios que han de combinar la rigurosidad propia de los campos disciplinares que estructuran su formación académica con la solidez de la formación pedagógica, que lo habilite a la pregunta primordial por la educación, sus sentidos, sus alcances y posibilidades en el contexto del mundo actual y la Argentina del siglo XXI.

El entramado de conocimientos de las especialidades, las humanidades y lo pedagógico-didáctico, debe proporcionarles a los/las estudiantes herramientas para que puedan tomar decisiones fundamentadas en sus prácticas y afrontar las situaciones de incertidumbre que implica su tarea. Los aportes conceptuales y metodológicos de los campos del saber de la formación inicial deben funcionar como ejes heurísticos a partir de los cuales podrán, los/las futuros/as docentes, seguir explorando y profundizando en la formación continua.

Desde esta concepción es posible comprender que no hay verdades absolutas ni saberes acabados, ni conocimientos neutrales, ni procesos lineales, ni posibilidades



de avanzar en soledad. Todo conocimiento lleva en sí mismo la transitoriedad de su tiempo con sus zonas de incertidumbre. Permite asignar al educar un sentido diferente de pensar, de ser y de estar en el mundo, de trabajar hacia un horizonte en permanente movimiento y apertura a la novedad. En este sentido, esta concepción habilita a transformar a las *instituciones educativas* en escenarios posibles para explorar nuevos modos de aprender, pensar, hacer, sentir; en espacios habitables para todos/as; en lugares de construcción de una ciudadanía democrática que permita la constitución de identidades diversas donde la educación es un proceso que exige compromiso y responsabilidad. De este modo, el/la *docente* se va constituyendo como un sujeto sensible, que en la transformación de los objetos culturales producidos por los campos de conocimiento se transforma a sí mismo, configurando una estética en relación a lo corporal, los modos de expresarse y comunicarse con otros sujetos y en situaciones particulares.

El saber deviene del entrecruzamiento de los modos de conocer, de hacer y de sentir, es decir, la construcción de un *saber profesional* acontece en el vínculo con la teoría y con la experiencia sensible de conocer, actuar, imaginar y percibir, que deviene en producciones subjetivas singulares, creadoras, conscientes y críticas de la realidad que viven. La alfabetización visual, el manejo de las metáforas, los múltiples modos de leer, la apropiación de significados y valores culturales, la comprensión política de la dimensión ética y estética de la acción, hoy son considerados saberes profesionales fundamentales a la hora de interpretar la complejidad del mundo en que vivimos. Vinculada a estos procesos, la *actitud investigativa* de extrañamiento ante lo cotidiano, de poner en suspenso las verdades con las que se opera en las instituciones y en las aulas, de confrontar y compartir junto a otros las experiencias por las que se va atravesando, la sistematización de situaciones y problemáticas pedagógicas; deben formar parte de las dinámicas de trabajo en toda la estructura curricular, a fin de formar profesores/as capaces de ser autores/as de sus prácticas y propuestas.

A su vez, a partir de las interpelaciones que atraviesan hoy a las instituciones educativas, socializadas en los diversos intercambios con las instituciones formadoras se vislumbró la necesidad de que el nuevo diseño curricular contemple contenidos transversales que busquen propiciar la adquisición de conocimientos disciplinares, interdisciplinares y transdisciplinares: saberes que colaboren en la apropiación de la



nuevas tecnologías orientados a la alfabetización digital, alfabetización académica, perspectiva de género y la educación inclusiva.

Los lineamientos anteriormente establecidos definen las coordenadas sobre las que se sustentan estos diseños curriculares. Las mismas se orientan a la promoción de *procesos metodológicos* que mixturán el trabajo en equipos, la participación en prácticas ciudadanas democráticas, la producción de conocimientos, la reflexión e investigación de las prácticas pedagógicas propias y ajenas, la evaluación como elemento constitutivo de los procesos de enseñanza, la creación poética como un *suceso de aprendizaje*. Promueve perspectivas que permitan pensar otros modos posibles de resignificar los espacios y los escenarios educativos.

### **FINALIDADES FORMATIVAS DE LA CARRERA**

El desarrollo profesional de un docente comienza con la formación inicial y continúa su despliegue en el trayecto laboral. Este diseño ha sido elaborado desde la convicción de que la formación inicial tiene un valor primordial, por cuanto proporciona trazas estratégicas para formar docentes capaces de elaborar propuestas y situaciones de enseñanza argumentadas tanto pedagógica como disciplinariamente.

Este trayecto aspira a generar experiencias de aprendizaje que, partiendo de una preparación pedagógica y disciplinar consistente, puedan abrirse a la comprensión de las prácticas sociales, culturales y educativas contemporáneas y de los desafíos que posicionan a los actores escolares en la necesidad de dar continuidad al movimiento reflexivo en el ejercicio de la profesión. Estas aspiraciones deben conjugarse y materializarse a partir del reconocimiento efectivo que debe hacer el sistema formador de las experiencias sociales que atraviesan a los/las propios/as estudiantes de los profesorados, a fin de cuestionarse en cuestión imaginarios que obturen trayectorias posibles.

Se propone que los/las futuros/las profesores/as puedan apropiarse de claves interpretativas y vivenciales para construir propuestas de enseñanza que sean el efecto de lecturas de las realidades escolares complejas que signifiquen un compromiso con la actualización constante.

De este modo, este proyecto delinea la figura de un/a docente que, en virtud de los límites que han mostrado ciertas concepciones modernas de lo escolar, pueda



imaginar e instituir escenarios de enseñanzas y aprendizajes donde el otro no está prefigurado, ni la escena de la transmisión tiene garantías de una anticipación sin fisuras. Esta cualidad promueve que la formación favorezca instancias en las que los/as estudiantes se sientan responsables de educar para la igualdad de posiciones y de oportunidades sociales, en una actitud de apertura para la reelaboración crítica de aquello que la formación les legó.

Las realidades escolares del presente nos instan a habilitar otras potencias para que lo escolar habite de otro modo en los sujetos y que los sujetos habiliten nuevas maneras de transitar lo escolar, sin perder de vista el mandato de transmisión de prácticas y saberes que se consideran valiosos a raíz de entrecruzamientos entre intereses sociales y opciones institucionales realizadas por los/las propios/las docentes. Este principio exige volver a pensar la escuela como institución que, en tanto espacio público, común, garantiza el encuentro de los que, siendo diferentes, son al mismo tiempo iguales.

### **FINALIDADES FORMATIVAS ESPECÍFICAS**

La Matemática surge de la necesidad de encontrar respuestas a situaciones problemáticas provenientes de diversos contextos: los inherentes a las necesidades de organización social y económica, los vinculados a otros campos del saber y los problemas que son propios de la disciplina. Lo expresado permite caracterizarla como una obra producto de la actividad humana, y a sus objetos como construcciones culturales cuya génesis y evolución está atravesada por las concepciones sociales y las decisiones de la comunidad matemática.

Entender a la Matemática como proceso, producto y evolución de la actividad humana, llevan a identificarla como una *actividad de modelización*, cuyo punto de partida son las diversas problemáticas intra o extra matemáticas. Desde esta perspectiva, estudiar una obra matemática implica vincularla con el tipo de cuestiones o tareas problemáticas que le han dado origen, lo que no sólo otorga su razón de ser en la transmisión sino que, además, favorece la comprensión significativa de sus objetos y del desarrollo de la actividad intrínsecamente matemática.

La modelización matemática es un *proceso* que se caracteriza por utilizar, adecuar, articular y discutir la validez de los modelos conocidos para resolver situaciones



problemáticas, y también por la posibilidad de construir y desarrollar nuevas técnicas, elaborar explicaciones que las justifiquen, de modo que el proceso de estudio de un tipo de problemas desemboque en la reconstrucción institucional de organizaciones matemáticas cada vez más amplias y completas, que se integran y articulan en teorías. Esto permite una mirada integradora de la actividad matemática al tiempo que supera la perspectiva que fragmenta sus distintos aspectos: problemas, técnicas, representaciones, demostraciones, evitando la preeminencia de unos sobre los otros.

Este *modelo de la actividad matemática* necesariamente se construye en simultáneo con un *modelo del proceso de enseñanza y aprendizaje* de la disciplina, aspecto central en la formación del/la profesor/a. Por tanto, las experiencias formativas por las que han de transitar los/as estudiantes deben estar vinculadas con una genuina actividad problematizadora, que supere la cultura monumentalista que ‘visita’ las obras construidas por la humanidad y se acerque a una *cultura del cuestionamiento*.

Hablar de problematización es asumir una posición crítica frente al saber matemático que procura desnaturalizarlo. Por tanto, se trata de ofrecer en los espacios formativos condiciones de emergencia de los objetos matemáticos a partir de los problemas que les han dado y dan origen, sentido y relevancia en el cuerpo de conocimientos, las relaciones puestas en juego y la reflexión en torno a los *modos de hacer*, más próximos a la naturaleza de la disciplina.

Una postura problematizadora exige tensionar el papel que los problemas desempeñan en la enseñanza y el aprendizaje, ampliando la concepción clásica en la que éstos aparecen como la oportunidad para aplicar lo previamente enseñado y pensarla como un camino para la construcción de conocimientos. Desde la perspectiva epistemológica planteada, *problema* matemático es toda cuestión, actividad o situación que demanda asumir una posición crítica frente al saber, procurando desnaturalizarlo, considerando su origen, sentido y relevancia en el cuerpo de conocimientos de la disciplina.

Por otra parte, problematizar permite y exige al estudiante recuperar conocimientos y experiencias previas para elaborar, frente a nuevas situaciones, una estrategia de base para resolverlas, superar la resistencia que le ofrece, permitir su evolución y la emergencia de nuevos cuestionamientos, que tiendan a constituirse en conocimientos con mayor grado de comprensión y complejidad.



Por tanto, las problemáticas a trabajar deben ofrecer un amplio espectro que involucre a los/las estudiantes en la investigación para la construcción de nuevos conocimientos: los destinados a la utilización, reinversión o aplicación de los ya estudiados, los que exijan emplear integradamente varias categorías de análisis, los que impliquen procesos de validación de los procedimientos y/o resultados; y los problemas cuyos objetivos son permitir al docente y a los/las estudiantes conocer y evaluar el estado o avance de los conocimientos en el campo disciplinar.

Ahora bien, aportar a la problematización conlleva habilitar un ambiente de trabajo en el que los/las estudiantes puedan crear y recrear estrategias y modelos, elaborar conjeturas a partir de la exploración y la simulación de la situación utilizando software, generalizar relaciones a partir del análisis de invariancias, validarlas produciendo argumentos razonados, producir pruebas deductivas y avanzar en la elaboración de demostraciones formales -caracterizadas por un modo particular de comunicar, las reglas de la lógica formal y el estatus teórico de los objetos sobre los que opera-, discutir la existencia y cantidad de soluciones de un problema, utilizar diversidad de lenguajes como instrumentos para interpretar y producir textos con información matemática así como de recursos tecnológicos, aceptar que los errores son propios de todo proceso de producción, entre otras.

A este trayecto de formación académica es importante sumarles las prácticas escolares en la construcción del perfil del docente, ya que el proceso de formación de un profesor de Matemática toma sentido a partir de un conjunto de situaciones/tareas/problemas/cuestiones a las que es necesario que los estudiantes puedan dar respuesta.

Los/las futuros/as profesores/as deben vivenciar en los espacios de formación experiencias de producción matemática que organicen las condiciones de emergencia de los objetos matemáticos a partir de las relaciones puestas en juego en la reflexión alrededor del hacer, a la relación con otros objetos, a la construcción de argumentos válidos o verdaderos en concordancia con el hacer académico y práctico, dando respuestas superadoras a posicionamientos clásicos que no cuestionan el saber a enseñar.

Los nuevos escenarios educativos de la Escuela Secundaria desafían su carácter selectivo y las trayectorias escolares interrumpidas que la caracteriza. En este



contexto, se presenta como natural el carácter seleccionador de la Matemática colaborando con esta problemática. Por ello, entre los nuevos sentidos que merecen consideración, se encuentra la enseñanza de una Matemática que posibilite que todos/as puedan aprenderla, habilitando el desarrollo de una matematización suficiente para la vida ciudadana, para el mundo del trabajo y para continuar los estudios.

Esto exige una vigilancia epistemológica y didáctica especial en la formación matemática inicial, de modo que el/la futuro/a profesor/a pueda comprender el conocimiento científico y su funcionamiento, pero también que considere la enorme problemática que encierra la Matemática que se enseña en la educación secundaria y los saberes didácticos que esta actividad demanda en escenarios complejos, heterogéneos, dinámicos.

Esto implica la construcción de una identidad docente basada en la necesidad de una formación permanente, en la autonomía profesional, el vínculo con la cultura y la sociedad contemporánea, con capacidad para el trabajo en equipo y colaborativo, una actitud investigativa respecto de las prácticas de enseñanza y aprendizaje, y un fuerte compromiso con la igualdad y la confianza en las posibilidades de aprendizaje de los/as estudiantes.

En virtud de lo anterior es que se pensó, en rasgos generales en un diseño curricular simple y flexible en su estructura, con denominaciones de las unidades curriculares claras y que permitan realizaciones dinámicas a su vez. Estas se estructuran en base a las ideas principales de la matemática proponiendo una articulación horizontal y vertical de ellas.

La articulación vertical se desarrolla en cada núcleo de la disciplina (Aritmética y Álgebra, Cálculo y Geometría) de tal manera que la progresión en el grado de generalización y abstracción aumenta con el transcurso de los años. Los ejes de contenidos que se abordan en el primer año recorren todos los núcleos, de manera de lograr una visión general de ellos. Desde este punto se inicia un proceso de profundización en todas las áreas (Geometría, Álgebra, Aritmética, Análisis matemático, Probabilidad y estadística), de modo de lograr una sólida formación disciplinar, que culmina formalmente en el cuarto año, pensado para dar un cierre a cada núcleo en función de los saberes estudiados en su trayecto. A su vez este



trayecto sirve de base para que el/la futuro/a docente comprenda que puede y debe continuar su formación académica disciplinar.

En cuanto a la articulación horizontal, se desarrolla a partir de los talleres de modelización que atraviesa y articula los núcleos.

La modelización es un proceso que atraviesa todas las unidades pues la matematización es inherente a la disciplina. Estos talleres se plantean con el objetivo de que el/la estudiante comprenda el proceso de modelización y generen un espacio en el cual integren los conocimientos adquiridos en las distintas unidades curriculares.

Los ejes de los diferentes Talleres de Modelización son los núcleos centrales de la Matemática que problematizan y conducen a la comprensión de dicha disciplina y al proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello se torna prioritario la manera en que cada estudiante se apropia del saber, del saber hacer y del saber ser frente a diferentes objetos matemáticos analizados desde los diversos enfoques de las unidades curriculares que se vinculan, alcanzando su integración. Otro punto importante es que cada futuro docente aprende a reflexionar acerca de las soluciones de un problema, su existencia y la necesidad de seleccionar una de ellas con algún criterio teórico y práctico, introduciendo conceptos, propiedades, proposiciones, axiomas, teoremas, entre otros objetos matemáticos que permiten abrir un amplio abanico de posibilidades.

Para finalizar, la propuesta formativa en su integridad contribuye a que el/la estudiante que recién inicia su formación pueda apropiarse de las categorías de la disciplina de forma progresiva, ofreciéndole un trayecto que le brinde solidez disciplinar sin perder de vista la rigurosidad necesaria para desempeñarse en un campo que se presenta complejo.

### **PERFIL DEL EGRESADO/A**

Se entiende que la identidad del/la docente es una figura en formación permanente, que no culmina con el egreso del/la estudiante del profesorado. En tal sentido, este diseño apuesta a formar profesores/as apasionados en las tareas de aprender, interrogar, buscar, imaginar, proyectar y reflexionar. En definitiva, estas son experiencias inseparables de la sustantiva tarea de enseñar.



Como praxis ético-política, la tarea de enseñar demanda el desarrollo de capacidades profesionales referidas al dominio de campos disciplinares, pero también al trabajo con el pensamiento en virtud de la reflexión crítica, la toma de decisiones con autonomía y el trabajo colaborativo sustentado en principios democráticos.

Formar un/a docente con autoridad pedagógica y disciplinar es un horizonte de formación nodal en esta propuesta. Por autoridad se entiende la capacidad profesional y ética para producir intervenciones argumentadas, sin omitir las lecturas de las situaciones escolares particulares, posibilitando experiencias de aprendizaje para todo/as.

En síntesis, el/la profesor/a debe estar en condiciones de elaborar propuestas y situaciones de enseñanza que atiendan tanto a las necesidades de aprendizaje como a los contextos sociales, históricos, lingüísticos y culturales que conforman la realidad provincial.

Por todo ello, se piensa en un/a profesor/a que:

- Se apasione con la tarea de enseñar suscitando el deseo de aprender.
- Disponga de principios organizadores para seleccionar, relacionar, reelaborar, comunicar saberes y/o experiencias de saber para ponerlos a disposición de los alumnos/as, a partir de reconocer las múltiples experiencias sociales que les dan sentido.
- Manifieste una actitud general de responsabilidad y compromiso para plantear y analizar problemas relativos a la enseñanza y a la organización escolar.
- Propicie relaciones de conocimiento en sus alumnos/as que se aproximen a la recreación del saber y no a la mera acumulación o posesión.
- Trabaje desde posibilidades que habilitan diferentes lenguajes y que el lenguaje mismo y sus formas sean un elemento de reflexividad en su tarea.
- No tema a la incertidumbre y se convierta en dueño de sus propios procesos de reflexión, de indagación y autocrítica.
- Pueda reconocer en sus experiencias de enseñanza principios de conocimiento profesional a fin de evaluar, reformular, recrear y compartir sus propias propuestas.
- Contribuya a la construcción de posibilidades de enseñanza que contemplen los diferentes modos de aprender, comprender, hacer y sentir, dejando de lado



los diagnósticos clasificatorios, creando dispositivos pedagógicos variados que den acogida y valoren las diferencias de todos los sujetos de la educación.

- Conforme redes de trabajo entre colegas de la propia institución, de otras instituciones educativas y con distintas organizaciones y asociaciones de la comunidad, incursionando en las nuevas formas de trabajo colaborativo y sosteniendo en la práctica cotidiana el arte de vivir con otros.
- Sostenga el respeto por las identidades múltiples y por las diferencias personales, interculturales y de género, proponiendo el diálogo como estrategia de trabajo pedagógico.
- Comprenda la necesidad de ampliar los propios horizontes culturales y formativos a lo largo de toda su trayectoria profesional.
- Garantice el derecho de todas las personas de aprender y la confianza en las posibilidades de los que aprenden.
- Sostenga las utopías, lo poético, el humor, el gusto y el placer como parte del enseñar y del aprender sin abandonar el camino por el absurdo y el misterio propios de la condición humana.
- Genere ambientes de aula que propicien la actividad matemática de los/las estudiantes, promoviendo la problematización y la modelización.

## ORGANIZACIÓN CURRICULAR

### DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS CAMPOS DE FORMACIÓN Y SUS RELACIONES

El amplio conjunto de saberes que corresponde al diseño curricular de Profesorado de Educación Secundaria en Matemática ha sido organizado en tres campos del conocimiento, acorde a la Res N° 24/07 CFE “Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial”.

**Formación General:** dirigida a desarrollar una sólida formación humanística y al dominio de los marcos conceptuales, interpretativos y valorativos para el análisis y comprensión de la cultura, el tiempo y contexto histórico, la educación, la enseñanza, el aprendizaje, y a la formación del juicio profesional para la actuación en diferentes contextos socio- culturales.



**Formación Específica:** dirigida al estudio de la/s disciplina/s específicas para la enseñanza en la especialidad en que se forma, la didáctica y las tecnologías educativas particulares, así como de las características y necesidades de los/las estudiantes nivel individual y colectivo, en el nivel del sistema educativo, especialidad o modalidad educativa para la que se forma.

**Formación en la Práctica Profesional:** orientada al aprendizaje de las capacidades para la actuación docente en las instituciones educativas y en las aulas, a través de la participación e incorporación progresiva en distintos contextos socio-educativos.

La complementariedad juega un papel sustancial que se representa en el armado, con diferentes lógicas, de cada campo. Es así como el Campo de la Formación General comienza a cursarse con escasas unidades curriculares, procurando que las primeras aporten conocimientos amplios y generales de la formación social, humanística, pedagógica. A medida que transcurre la carrera, las unidades curriculares de este campo aumentan, como también su diversidad respecto a formatos y niveles de abstracción. En sentido opuesto, el Campo de la Formación Específica comienza con mayor cantidad de unidades curriculares que dan cuenta de los saberes disciplinares cuya cantidad se reduce progresivamente hacia el final de la carrera. Unidades curriculares como Didáctica y Currículum y Psicología y Educación ensamblan articulaciones con Didácticas Específicas y los Sujetos de la Educación Secundaria, respectivamente. La trilogía se completa con el Campo de la Formación en la Práctica Profesional, vertebrado por los Talleres de Práctica Docente a cargo de parejas pedagógicas (un/a Profesor/a en Ciencias de la Educación, como generalista y un/a Profesor/a en Matemática como especialista) que representan la formación general y la formación específica respectivamente desde el primer año de formación. A lo largo de los cuatro talleres distribuidos verticalmente en cada uno de los años de la carrera, su lógica de secuenciación va desde la mirada más amplia y genérica como el registro de situaciones educativas generales escolares y no escolares, hasta la actuación con conocimiento agudo y experto en situaciones de aula, dedicada al desarrollo de la clase y la enseñanza.

Para profundizar la articulación propiciando la reflexión entre los campos de formación, se desarrolla un *Taller Integrador*, como parte del Campo de la Formación de la Práctica Profesional, que es coordinado por la pareja pedagógica del taller de la



Práctica en cada año. Este es un espacio de carácter institucional que integra los saberes de las distintas unidades, aporta una reflexión compleja de la práctica y potencia el trayecto de la misma, además que permite el diálogo entre los campos.

### **CARGA HORARIA POR CAMPO (EXPRESADA EN HORAS CÁTEDRA Y HORAS RELOJ) Y PORCENTAJES RELATIVOS**

|   | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---|----------------------|--------------------|-------------------|
| <b>Campo de la Formación General</b>                    | 1120                 | 747                | 25                |
| <b>Campo de la Formación Específica</b>                 | 2688                 | 1792               | 60                |
| <b>Campo de la Formación en la Práctica Profesional</b> | 672                  | 448                | 15                |
| <b>TOTAL HS CARRERA</b>                                 | <b>4480</b>          | <b>2987</b>        | <b>100</b>        |
| <b>UDI</b>  | 64                   | 43                 |                   |

**ACERCA DE LAS UNIDADES CURRICULARES QUE INTEGRAN LA PROPUESTA**  
A las unidades que conforman la estructura curricular se suman las Unidades de Contenido Variable, y las de Definición Institucional que otorgan flexibilidad y apertura al diseño con el fin de que cada carrera y/o institución puedan darle su propia impronta. Las mismas pueden asumir diferentes formatos.

#### *Unidades Curriculares de Contenido Variable (UCCV)*

Pertencen al campo de la formación general. Estas son unidades a definir por carreras, en las que se admiten contenidos humanísticos, sociales, filosóficos, antropológicos, políticos e históricos orientados a proveer los marcos conceptuales necesarios para la comprensión de los procesos educativos.

#### *Unidades de Definición Institucional (UDI)*

Las Unidades de Definición Institucional se seleccionan por institución y por carrera de acuerdo a las prioridades de los contextos sociales y culturales en los que se



encuentran insertos. En el diseño se establecerá una selección de problemáticas consideradas relevantes para la formación docente inicial.

A continuación se ofrece un listado de temáticas definidas jurisdiccionalmente al que se pueden incorporar otras que atiendan a la tradición de los institutos y/o características propias de la carrera teniendo en cuenta que deben referirse a problemáticas sociales emergentes.

Se propone que esta unidad curricular asuma el formato de seminario anual y se incluya en los últimos años de la carrera. Se podrá definir una temática para ser abordada durante todo un año académico, o dos temáticas de desarrollo cuatrimestral cada una.

#### *Temáticas sugeridas*

- Educación Intercultural Bilingüe.
- Educación Rural.
- Educación Hospitalaria y Domiciliaria.
- Educación en Contextos de Privación de la Libertad.
- Educación Permanente de Jóvenes y Adultos.
- Educación y Discapacidad.
- Escuela y Desigualdad Social.
- Espacios Educativos no Escolares.
- Educación Vial.
- Educación Ambiental.
- Educación y Memoria.

#### ACERCA DE LOS FORMATOS QUE INTEGRAN LA PROPUESTA

La enseñanza no sólo debe pensarse como una determinada manera de transmisión del conocimiento sino también como una forma de intervención en los modos de pensamiento, en los estilos de indagación, en los hábitos que se construyen para definir la vinculación con un objeto de conocimiento. Para ello, los diseños curriculares, pueden prever formatos diferenciados en distintos tipos de unidades curriculares, considerando la estructura conceptual, el propósito educativo y sus aportes a la práctica docente.



Se entiende por *unidad curricular* a aquellas instancias curriculares que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los/las estudiantes.

#### *Materias o Asignaturas*

Definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinares y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa de valor troncal para la formación. Estas unidades se caracterizan por brindar conocimientos y, por sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, evitando todo dogmatismo, como se corresponde con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo. Asimismo, ejercitan a los alumnos en el análisis de problemas, la investigación documental, en la interpretación de tablas y gráficos, en la preparación de informes, la elaboración de banco de datos y archivos bibliográficos, en el desarrollo de la comunicación oral y escrita, y en general, en los métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional., etc.

#### *Seminarios*

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

#### *Talleres*

Unidades curriculares orientadas a la producción e instrumentación requerida para la acción profesional. Como tales, son unidades que promueven la resolución práctica de situaciones de alto valor para la formación docente. El desarrollo de las capacidades que involucran desempeños prácticos envuelve una diversidad y complementariedad



de atributos, ya que las situaciones prácticas no se reducen a un hacer, sino que se constituyen como un hacer creativo y reflexivo en el que tanto se ponen en juego los marcos conceptuales disponibles como se inicia la búsqueda de aquellos otros nuevos que resulten necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción. Entre aquellas capacidades que resultan relevantes de trabajar en el ámbito de un taller, se incluyen las competencias lingüísticas, para la búsqueda y organización de la información, para la identificación diagnóstica, para la interacción social y la coordinación de grupos, para el manejo de recursos de comunicación y expresión, para el desarrollo de proyectos educativos, para proyectos de integración escolar de estudiantes con alguna discapacidad, etc.

Como modalidad pedagógica, el taller apunta al desarrollo de capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones para encararlos. Para ello el taller ofrece el espacio para la elaboración de proyectos concretos y supone la ejercitación en capacidades para elegir entre cursos de acciones posibles y pertinentes para la situación, habilidades para la selección de metodologías, medios y recursos, el diseño de planes de trabajo operativo y la capacidad de ponerlo en práctica.

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

#### *Prácticas docentes*

Trabajos de participación progresiva en el ámbito de la práctica docente en las escuelas y en el aula, desde ayudantías iniciales, pasando por prácticas de enseñanza de contenidos curriculares delimitados hasta la residencia docente con proyectos de enseñanza extendidos en el tiempo. Estas unidades curriculares se encadenan como una continuidad de los trabajos de campo, por lo cual es relevante el aprovechamiento de sus experiencias y conclusiones en el ejercicio de las prácticas docentes. En todos los casos, cobra especial relevancia la tarea mancomunada de los profesores/as coformadores/as de las escuelas asociadas y los/as profesores/as de prácticas de los institutos superiores.



Las unidades curriculares destinadas a las prácticas docentes representan la posibilidad concreta de asumir el rol profesional, de experimentar con proyectos de enseñanza y de integrarse a un grupo de trabajo escolar. Incluye tanto encuentros previos de diseño y análisis de situaciones como encuentros posteriores de análisis de prácticas y resoluciones de conflictos en los que participan los/as profesores/as, el grupo de estudiantes y, los/las coformadores/as de las escuelas asociadas.

### *Taller Integrador*

#### *Consideraciones generales*

El Taller Integrador es un espacio institucional cuyo fin es fortalecer el diálogo entre los tres Campos de Formación: General, Específica y en la Práctica Profesional. Se ocupa de dos articulaciones importantes para la formación docente: las relaciones entre la teoría y la práctica, y las relaciones entre los saberes específicos de las disciplinas y los saberes generales.

Es un dispositivo de articulación horizontal que pertenece al Campo de la Formación en la Práctica Profesional y está coordinado por las parejas pedagógicas que tienen a su cargo los talleres de Práctica Docente. Los ejes en torno a los cuales se organiza cada Taller Integrador están directamente relacionados con los de los respectivos Talleres de Práctica Docente I y II: los Escenarios Educativos, las Instituciones Educativas.

Desde el punto de vista metodológico, este dispositivo asume el formato de taller desarrollando abordajes interdisciplinarios sobre problemáticas educativas a partir de las experiencias personales y las prácticas en terreno.

Los contenidos del taller no están determinados en el diseño, derivan de la integración de aportes intra e interinstitucionales que se susciten en torno al eje de trabajo propuesto para la Práctica Docente. Ello requiere del trabajo en equipo y de la cooperación sistemática y continuada; es decir, la construcción de un encuadre conceptual y metodológico común.



### *Acerca de las características organizativas del Taller Integrador*

Los Institutos de Formación Docente programan la realización de, al menos, cuatro Talleres Integradores en el año, con problemáticas propuestas por los propios participantes, integrando a los diferentes actores involucrados en el proceso formativo. En el diseño se asigna una hora cátedra de costeo a las unidades curriculares que participan, en cada año, del Taller Integrador. Los/las profesores/as que la integran disponen esta hora para el trabajo institucional y en equipo para su planificación.

Los/las profesores/as coordinadores/as de los talleres de Práctica Docente proponen, en trabajo colaborativo con profesores/as del Campo de la Formación General y de la Formación Específica, problemáticas de trabajo de acuerdo a lo que acontece con cada grupo de estudiantes. Junto a ellos, la implementación de los talleres, se puede realizar en los horarios a convenir por los/as profesores/as involucrados, pudiendo ofrecerse las siguientes alternativas:

- a) En el horario de los talleres de Práctica Docente.
- b) En el horario de alguna de las unidades curriculares involucradas en el taller.
- c) La institución dispondrá jornada especial para la concreción del mismo.

### *Funciones y tareas de los/las profesores/as*

Establecer un cronograma tentativo de al menos cuatro fechas anuales para la concreción de las jornadas en que se implemente el Taller Integrador. Es conveniente poder realizarlo al inicio del ciclo lectivo, fijando pautas de organización y criterios generales para su planificación entre los/as profesores/as que participan, junto a los/las coordinadores/as de la Práctica y/o de la carrera (en caso de no existir tales figuras, asumirá la tarea el equipo directivo).

Planificar y valorar cada uno de los talleres con la participación colaborativa de todos los/las profesores/as integrantes, de modo que los mismos puedan encontrar los mecanismos institucionales de encuentros para tal tarea (ejemplo: en reuniones plenarias convocadas por los/las coordinadores/as de la carrera y/ o de la Práctica, en encuentros con el equipo de profesores/as, en documentos de trabajo compartidos, entre otros).



Organizar la concreción de cada uno de los talleres en el horario de la cursada del profesorado, teniendo en cuenta que su duración puede oscilar entre dos o tres horas reloj.

Propiciar un horario en el que los/las profesores/as integrantes participen de la jornada del taller. Los dos profesores/as de Práctica Docente actúan como coordinadores/as.

Promover un trabajo colegiado de carácter reflexivo y académico profesional que colabore en el diálogo entre saberes y la construcción de prácticas fundamentadas, que superen las dicotomías entre la teoría y la práctica; formación general y formación específica.

Proveer herramientas y dispositivos conceptuales y metodológicos, para la lectura y análisis de las prácticas profesionales.

#### *Funciones y tareas de los/as estudiantes*

Sugerir aportes de temáticas y/o problemáticas que los/las profesores/as de la Práctica Docente puedan tomar en cuenta al momento de la planificación de los talleres integradores.

Participar en cada uno de los Talleres Integradores involucrándose desde el comienzo de su carrera como protagonistas de su trayecto formativo.

Sobre la asistencia y la participación: la realización del Taller Integrador es equivalente a una clase del taller de Práctica Docente. Por ende, la asistencia/inasistencia al primero incide en el porcentaje total de asistencia del segundo.

Elaborar y producir colectivamente saberes para la mejora de las prácticas profesionales.

#### *De la evaluación*

La evaluación del Taller Integrador no se acredita con nota aparte, ni evaluaciones específicas. Las producciones logradas en el mismo colaboran con la evaluación del taller de Práctica Docente y con las unidades curriculares que conforman este espacio de articulación.



### ESTRUCTURA CURRICULAR POR AÑO Y POR CAMPO DE FORMACIÓN

| PRIMER AÑO  |                       |                     |                    |
|---|-----------------------|---------------------|--------------------|
| UNIDAD CURRICULAR                                       | HS. CÁTEDRA SEMANALES | HS. CÁTEDRA ANUALES | FORMATO CURRICULAR |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL</b>                    |                       |                     |                    |
| PEDAGOGIA   | 4                     | 128                 | MATERIA            |
| DIDACTICA Y CURRÍCULUM                                  | 4                     | 128                 | MATERIA            |
| CTS Y EDUCACION MATEMÁTICA                              | 3                     | 96                  | SEMINARIO          |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>                 |                       |                     |                    |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA I                                  | 4                     | 128                 | MATERIA            |
| GEOMETRÍA I   | 5                     | 160                 | MATERIA            |
| CÁLCULO I   | 5                     | 160                 | MATERIA            |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA I                               | 3                     | 96                  | TALLER             |
| ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I                            | 2                     | 64                  | TALLER             |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL</b> |                       |                     |                    |
| PRÁCTICA DOCENTE I:<br>ESCENARIOS EDUCATIVOS            | 3                     | 96                  | TALLER             |
|   |                       |                     | TALLER INTEGRADOR  |
| <b>TOTAL: 9</b>   | <b>33</b>             | <b>1050</b>         |                    |
| <b>SEGUNDO AÑO</b>                                      |                       |                     |                    |
| UNIDAD CURRICULAR                                       | HS. CÁTEDRA SEMANALES | HS. CÁTEDRA ANUALES | FORMATO CURRICULAR |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL</b>                    |                       |                     |                    |
| HISTORIA Y POLÍTICA DE LA EDUCACIÓN ARGENTINA           | 3                     | 96                  | MATERIA            |
| INSTITUCIONES EDUCATIVAS                                | 3                     | 96                  | MATERIA            |
| PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN                                  | 4                     | 128                 | MATERIA            |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>                 |                       |                     |                    |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA II                                 | 4                     | 128                 | MATERIA            |



|   |                              |                            |                           |
|---|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| GEOMETRÍA II  | 4                            | 128                        | MATERIA                   |
| CÁLCULO II  | 5                            | 160                        | MATERIA                   |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA II  | 3                            | 96                         | TALLER                    |
| FÍSICA I  | 2                            | 64                         | MATERIA                   |
| DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA I  | 4                            | 128                        | MATERIA                   |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL</b>                 |                              |                            |                           |
| PRÁCTICA DOCENTE II: LA INSTITUCIÓN ESCOLAR                             | 3                            | 96                         | TALLER                    |
|   |                              |                            | TALLER INTEGRADOR         |
| <b>TOTAL: 10</b>  | <b>35</b>                    | <b>1120</b>                |                           |
| <b>TERCER AÑO</b>   |                              |                            |                           |
| <b>UNIDAD CURRICULAR</b>  | <b>HS. CÁTEDRA SEMANALES</b> | <b>HS. CÁTEDRA ANUALES</b> | <b>FORMATO CURRICULAR</b> |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL</b>                                    |                              |                            |                           |
| FILOSOFÍA   | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN   | 2                            | 64                         | SEMINARIO                 |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>                                 |                              |                            |                           |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA III  | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| GEOMETRÍA III   | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| CÁLCULO III   | 5                            | 160                        | MATERIA                   |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA III   | 3                            | 96                         | TALLER                    |
| FÍSICA II   | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA II   | 4                            | 128                        | MATERIA                   |
| SUJETOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA                                      | 4                            | 128                        | MATERIA                   |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL</b>                 |                              |                            |                           |
| PRÁCTICA DOCENTE III: LA CLASE, LOS PROCESOS DEL APRENDER Y DEL ENSEÑAR | 5                            | 160                        | TALLER                    |
|   |                              |                            | TALLER INTEGRADOR         |



|   |                              |                            |                           |
|---|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>TOTAL: 10</b>  | <b>35</b>                    | <b>1120</b>                |                           |
| <b>CUARTO AÑO</b>   |                              |                            |                           |
| <b>UNIDAD CURRICULAR</b>                                      | <b>HS. CÁTEDRA SEMANALES</b> | <b>HS. CÁTEDRA ANUALES</b> | <b>FORMATO CURRICULAR</b> |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL</b>                          |                              |                            |                           |
| PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN                                    | 3                            | 96                         | TALLER                    |
| ÉTICA Y TRABAJO DOCENTE                                       | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| EDUCACIÓN SEXUAL INTEGRAL                                     | 3                            | 96                         | SEMINARIO                 |
| <b>CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>                       |                              |                            |                           |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA IV                                       | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| GEOMETRÍA IV  | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| CÁLCULO IV  | 3                            | 96                         | MATERIA                   |
| ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II                                 | 4                            | 128                        | MATERIA                   |
| EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA MATEMÁTICA                     | 5                            | 160                        | MATERIA                   |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL</b>       |                              |                            |                           |
| PRÁCTICA DOCENTE IV: RESIDENCIA. EL ROL DOCENTE Y SU PRÁCTICA | 6                            | 192                        | TALLER                    |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA IV                                    | 4                            | 128                        | TALLER                    |
| <b>TOTAL: 10</b>  | <b>37</b>                    | <b>1184</b>                |                           |

|   |                              |                            |                           |
|---|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| <b>UNIDAD DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL</b> |                              |                            |                           |
| <b>UNIDADES CURRICULARES</b>              | <b>HS. CÁTEDRA SEMANALES</b> | <b>HS. CÁTEDRA ANUALES</b> | <b>FORMATO CURRICULAR</b> |
| UDI                                       | 2                            | 64                         | SEMINARIO                 |



## PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CURRICULARES

### PRIMER AÑO

#### CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

##### **Pedagogía.**

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación horaria: 3 horas cátedra frente al curso + 1 hora cátedra destinada al Taller Integrador

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4                    | 2,67               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

##### **Finalidades formativas**

Esta unidad curricular propone un recorrido por núcleos temáticos fundamentales para la formación profesional, posibilitando la incorporación del/de la estudiante al campo discursivo de la educación.

Se considera a la educación y su producción teórica, como campo de articulación de conocimientos, saberes, experiencias y discursos; cuyos sentidos y significados se definen en cada contexto socio histórico, interpelado por una multiplicidad de tensiones y de proyectos socio-políticos que suelen presentarse divergentes, contradictorios y hasta antagónicos.

Lo que hoy designamos y conocemos como escuela es una construcción histórico-cultural, cuya emergencia es inseparable del proyecto ilustrado de la Modernidad occidental, europea y sus grandes relatos. Los principios sobre los que se edificó el



proyecto moderno, constituyó un sólido entramado que enlazó las ideas de Razón, Sujeto, Historia, Progreso y Libertad que organizaron una determinada cosmovisión del mundo y un horizonte teleológico. La educación, en ese contexto, pasó a ser concebida como el medio que aseguraba el progreso material, intelectual, político y moral de la humanidad. Paradójicamente para el cumplimiento de este proyecto, el disciplinamiento, la homogeneización y la normalización impregnaron la lógica de los aparatos educativos modernos desde mediados del siglo XIX.

El estudio de la Pedagogía será vital para comprender la tensión entre libertad/disciplinamiento: paradoja fundante del discurso pedagógico moderno que se debate entre el ideal de la autonomización por vía de la razón y la libertad en lo político; y a su vez los dispositivos de disciplinamiento del cuerpo social para una sociedad industrializada en un nuevo orden económico-político: el capitalismo.

La Modernidad definió desde todos sus dispositivos una idea de infancia designándola y asignándole la posición de *alumnidad*. En este sentido, la escuela fue la institución por excelencia, encargada de ocuparse de manera sistemática de la transmisión cultural y disciplinaria, constituyendo la subjetividad de la época.

Estamos frente a un cambio histórico-cultural, donde ya no es posible seguir aferrados al meta-relato educacional moderno y sus principios fundacionales, los que se encuentran en crisis y han perdido fuerza legitimadora. Frente al resquebrajamiento, no se trata de restituir sentidos totalizadores, ni de fijar definitivamente una nueva esencia de lo educativo o de justificar una nueva prescripción universal. Se propone, en cambio, abordar la educación de manera dialógica y relacional, atendiendo a las nuevas condiciones de producción y circulación del conocimiento, en el marco de los proyectos éticos y políticos que articulan y dan sentido a las prácticas educativas.

Es preciso conocer las condiciones actuales de la educación y no restringirla a los marcos estrechos de la escuela, sino reconocerla en su dimensión de formadora de sujetos, recuperando la multiplicidad de formas y nuevos escenarios educativos como espacios de interacción y comunicación donde se generan procesos de aprendizaje.

Los debates contemporáneos constituyen núcleos de sentido para pensar la nueva agenda pedagógica: la educabilidad bajo sospecha, la pluralidad de los sujetos que se educan, la crisis de la autoridad adulta y escolar, las revisiones sobre la asimetría del vínculo pedagógico y las nuevas concepciones que ubican a los estudiantes como



sujetos de derecho, las perspectivas de género y las nuevas tecnologías, entre otras. Las diferentes corrientes pedagógicas favorecerán la comprensión acerca de cómo la educación se fue organizando sistemáticamente bajo la idea rectora de la transmisión intergeneracional de saberes y elementos culturales. Se rescatarán las propuestas que marcaron ruptura con el proyecto hegemónico en las que se encuentran las pedagogías críticas que incorporan fundamentalmente la noción de conflicto y de poder que permiten pensar al sujeto desde la diversidad cultural y desde las relaciones de saber-poder.

Asimismo, se rescatan y visibilizan movimientos y perspectivas que aportan miradas situadas en América Latina para revisar múltiples aportes pedagógicos que tienen otros contextos de emergencia y dan cuenta de los procesos de colonización cultural en nuestro continente en el juego de tensiones entre lo hegemónico y lo contrahegemónico, reconfigurando así el campo pedagógico.

De este modo, se promoverá la reflexión en torno al sentido que cada sociedad vehiculiza a través de la educación en orden a su reproducción, conservación, democratización o transformación.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Educación y Pedagogía*

La educación y su relación con la cultura: socialización, transmisión, apropiación y transformación. Fundamentos sociológicos, antropológicos, filosóficos y ético-políticos.

La configuración del campo pedagógico: sujetos, instituciones y saberes.

Las funciones sociales, políticas y económicas de la educación. La educación como derecho prioritario. De la educabilidad a las condiciones para el aprendizaje

#### *El Proyecto educativo de la Modernidad y los grandes relatos pedagógicos*

La escuela como institución de la Modernidad: la noción de infancia y de alumno, la constitución del estatuto del maestro y la utopía educativa totalizadora. Los aportes de Comenio. La configuración moderna de los saberes pedagógicos. La ilustración y el proyecto educativo: Rousseau y Kant. La paradoja entre la libertad ilustrada y el proyecto de control disciplinario. Una institución disciplinada en una sociedad disciplinaria.



### *Teorías educativas y corrientes pedagógicas contemporáneas*

El modelo de la Escuela Tradicional y las respuestas pedagógicas del siglo XX.

El movimiento de la Escuela Nueva como reacción y creación. Propuestas y experiencias. La Escuela Tecnista y la ilusión de la eficiencia.

Los proyectos político-pedagógicos en el contexto latinoamericano. La Escuela Crítica. Pedagogía de la liberación. Movimiento de la Educación Popular.

Las Teorías Críticas: la escuela y las desigualdades sociales. Escuela, ideología, cultura y hegemonía. Posiciones reproductivistas y transformadoras.

Pedagogías pos críticas. Diferencia e identidad, experiencia y alteridad. Pedagogía de la diferencia.

Antecedentes, características y representantes de cada una de estas teorías y corrientes pedagógicas. Sus relaciones con el campo de la Matemática.

### *Problemáticas educativas y debates pedagógicos actuales*

La crisis de la educación actual en América Latina y en la Argentina. Las desigualdades sociales y la diversidad socio-cultural frente al compromiso con la igualdad de oportunidades. Configuraciones del fracaso escolar en la escuela secundaria.

La problemática en torno a la autoridad. Infancias y juventudes. Pedagogía y las configuraciones de nuevos trayectos en la escolaridad secundaria. Obligatoriedad, inclusión y calidad.

Perspectivas de género: de la reflexión a la acción pedagógica.

Límites y posibilidades de la escuela y los nuevos escenarios educativos: las organizaciones sociales y sus propuestas pedagógicas.

Tecnologías, virtualidad y medios audiovisuales: transformando las prácticas pedagógicas.

### **Orientaciones metodológicas**

Con la finalidad de aproximar a los/las estudiantes al reconocimiento de las distintas corrientes, tradiciones y movimientos pedagógicos se propone visibilizar huellas y presencias en el análisis de su discursividad, a través de imágenes, objetos, libros,



relatos, cuadernos de clase, normativas como así también de la arquitectura escolar. Asimismo, abordar fuentes documentales, diarios de época, posibilitan construir la idea de conflicto, disputas, tensiones y controversias constitutivas del campo pedagógico, en cada contexto socio histórico.

La articulación del marco teórico con la unidad curricular Práctica Docente I, abre múltiples posibilidades, entre ellas, el análisis de datos y estadísticas acerca de los indicadores de repitencia, sobreedad, desgranamiento y abandono escolar en el Nivel Secundario. Esto aproxima al/a la estudiante a reflexionar sobre la complejidad de la inclusión educativa. A su vez, habrá de posibilitarse la visibilidad de prácticas pedagógicas que excedan el ámbito escolar.

Por otra parte, se sugiere incorporar el uso de las nuevas tecnologías; blogs, foros, wikis, herramientas de producción colaborativa y otros desarrollos de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para llevar a cabo actividades que promuevan procesos de indagación, producción, intercambio y colaboración entre los/las estudiantes tales como trabajos colaborativos en red.

### **Bibliografía sugerida**

- Bourdieu, P., Passeron, J. C., Melendres, J., & Subirats, M. (1981). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Barcelona: Laia.
- Cerletti, A. (2008). *Repetición, novedad y sujeto en la educación*. Buenos Aires: Editorial Del Estante.
- Comenio, J. (1998). *Didáctica Magna*. Octava edición. México D.F.: Editorial Porrúa.
- Dewey, J. (1995). *Educación y democracia*. Sexta edición. Madrid: Ediciones Morata.
- Dussel, I.; Caruso, M. (1999). *La invención del aula. Una genealogía de las formas de enseñar*. Buenos Aires: Santillana.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Frigerio, G. y Diker, G. (comps.).(2005). *Educación: ese acto político*. Buenos Aires: Del Estante.
- Gentili, P. (2011). *Pedagogía de la igualdad. Ensayos contra la educación excluyente*. Buenos Aires: Siglo Veintiuno. Clacso.
- Giroux, H. (1993). *Teoría y resistencia en educación*. México D.F.: Siglo XXI.
- Kant, I. (1983). *Pedagogía*. Madrid: Akal.
- Meirieu, P. (1998). *Frankenstein educador*. Barcelona: Laertes.



- Pineau, P.; Caruso, M.; Dussel, I. (2001). *La escuela como máquina de educar*. Buenos Aires: Paidós.
- Puiggrós, A.; y Marengo, R. (2013). *Pedagogías: reflexiones y debates*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- Rousseau, J. J. (2000). *El Emilio o la educación*. Traducción de Ricardo Viñas. Editado por elaleph.com (libro en línea. Disponible en: [www.educ.ar](http://www.educ.ar))
- Saviani, D. (1990). *Las teorías de la educación y el problema de la marginalidad en América Latina*. Revista Argentina de Educación. Año II. Nº 3.
- Tiramonti, G. (2011). *Variaciones sobre la forma escolar: límites y posibilidades de la escuela media*. Rosario: Homo Sapiens.
- Varela, J. y Alvarez Uría, F. (1991). *Arqueología de la escuela*. Madrid: La Piqueta.
- Ysrael, O. Márquez Ramírez y José G. Viloria Asención. (Comp). (2012). *Pensamiento sociopolítico de Simón Rodríguez*. Caracas: Editorial Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso para eumed.net.

### Didáctica y Currículum

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursado: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación horaria: 4 horas cátedra frente a curso + 1 hora cátedra destinada a Taller Integrador.

|                              | Horas cátedra | Horas reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4             | 2.67        |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128           | 85.33       |

### Finalidades formativas

Se espera que en esta unidad curricular los/las estudiantes puedan comprender la especificidad de la tarea docente: la enseñanza, entendida como la acción intencional y socialmente mediada para la transmisión de la cultura y el conocimiento en las instituciones educativas. Se trata de una acción compleja que requiere de la



apropiación de teorías y conceptos específicos y de la comprensión de las dimensiones socio-políticas, histórico-culturales, pedagógicas y metodológicas de la enseñanza para un adecuado desempeño en las escuelas y en contextos sociales específicos.

Se parte de la convicción de que la enseñanza puede habilitar la apropiación significativa de contenidos socialmente relevantes. La comprensión de su complejidad y de los procesos que la misma supone, facilita el compromiso de parte de los/las futuros/as docentes, en la elaboración de construcciones metodológicas que apunten a salvar posibles diferencias en los capitales simbólicos de los/las estudiantes. En este sentido, es que se considera a la enseñanza como un dispositivo para la transformación y la democratización de los bienes culturales. Por ello, es necesario el abordaje tanto de la dimensión teórica de la enseñanza, como de la dimensión política, epistemológica, ética y técnica. En esa dirección, en el tratamiento de los contenidos se tendrán en cuenta los diversos contextos en que los/las futuros/as docentes podrán desempeñarse.

También se aborda la problemática del curriculum, en sus diversos niveles de concreción, entendiéndolo como un proyecto político-cultural, a la vez que pedagógico y como un campo de lucha en el que se juegan diversas concepciones de hombre y sociedad, ya que la comprensión de la problemática curricular por parte de los/las estudiantes, posibilita la asunción del trabajo docente, superando la perspectiva tecnocrática que lo coloca en el rol de operario que debe conocer los aspectos técnicos de su práctica, sin interesarse por las finalidades de la misma. Se espera que a partir de lo abordado en Didáctica y Curriculum, los/las futuros/as docentes logren reconocer las problemáticas que presentan los contenidos a enseñar, identificar las características y necesidades de aprendizaje de los sujetos como base para su actuación docente, desarrollar dispositivos pedagógicos para la diversidad asentados sobre la confianza de que todos pueden aprender, acompañar el avance en el aprendizaje identificando tanto los factores que lo potencian como los obstáculos que constituyen dificultades para aprender, conducir los procesos grupales y facilitar el aprendizaje individual, seleccionar y utilizar nuevas tecnologías de manera contextualizada, trabajar en equipo con otros docentes y elaborar proyectos institucionales compartidos.



### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Cultura, curriculum y enseñanza*

El curriculum como proyecto político, pedagógico y cultural. Ámbitos de referencia. El curriculum como documento público. Curriculum como expresión de la selección cultural. El Diseño Curricular Jurisdiccional para la Educación Secundaria. Articulaciones entre diferentes niveles. Adecuaciones curriculares y organizativas. La organización curricular en pluri-año.

Curriculum y escolarización del saber. La fabricación del contenido escolar. El contenido escolar de la Matemática para la educación secundaria y su relación con los ámbitos de referencia: movimientos internacionales de sociedades y comisiones de profesores de Matemática. Perspectiva histórica.

Los aportes de las teorías críticas y pos-críticas: curriculum una cuestión de saber, poder e identidad. Los conceptos de curriculum prescripto, oculto, nulo, real. La justicia curricular. Inclusiones y exclusiones. Perspectiva de clase, raza y género. Niveles de concreción curricular. El currículum como organizador institucional. El docente como mediador en los procesos de construcción y desarrollo del currículum. Contrato pedagógico entre la escuela, la sociedad y el Estado.

Los aportes de la Matemática a los procesos de democratización. Debates en torno al enfoque (CTS) Ciencia, Tecnología y Sociedad y su importancia en la construcción de ciudadanía.

#### *El saber didáctico*

La Didáctica: dimensión teórica, política, epistemológica, ética y técnica. Articulaciones y tensiones entre Didáctica General y Didácticas Específicas. Deconstrucción de la didáctica del sentido común, pseudoerudita y erudita. La didáctica desde el enfoque multirreferencial.

La transposición didáctica y la vigilancia epistemológica. Efectos de la enseñanza.

Las configuraciones didácticas para los entornos digitales. Enseñar y aprender con TIC.

Relaciones, tensiones y posibles articulaciones entre el curriculum y la didáctica.



### *La tarea docente*

La tarea docente y la enseñanza: la complejidad de la enseñanza, la enseñanza como problema y acto político, la experiencia formativa y *la buena enseñanza*. Las relaciones entre enseñanza y aprendizaje. La relación teoría práctica. La tríada didáctica. La organización de la enseñanza: formas básicas de enseñar, construcciones metodológicas, la arquitectura de la clase. Relación forma/contenido. La planificación de la enseñanza, sentidos y significados. Programas, proyectos, unidades didácticas, planes de clase. El trabajo didáctico en el aula diversificada o plural (las configuraciones de apoyo). Materiales didácticos y recursos tecnológicos. La experiencia estética como experiencia de conocimiento. Enseñanza y diversidad socio-cultural. La enseñanza en contextos específicos.

### *La evaluación*

La evaluación como práctica social pública y democratizadora. Ética y poder. Carácter socio-político, teórico, epistemológico, pedagógico y técnico de los procesos evaluativos. Criterios de evaluación: institucionales y del campo disciplinar. La relación entre evaluación y acreditación. La evaluación como proceso continuo, participativo, para la comprensión y mejora de los procesos. Autoevaluación. Coevaluación, evaluación colegiada. Instrumentos y prácticas de evaluación. Nuevos formatos de evaluación.

### **Orientaciones metodológicas**

Como se trata de una unidad curricular en la que los desarrollos teóricos pueden enriquecerse a partir de las problemáticas que presenta la práctica, es necesario que se prevean trabajos que posibiliten la lectura de las mismas a partir de los marcos conceptuales. Además, el análisis de documentos curriculares, planificaciones, libros, manuales, revistas de enseñanza y carpetas escolares, permiten la interpretación de las representaciones sobre el currículo en las instituciones educativas.

Asimismo, el análisis de casos promueve el pensamiento y la reflexión sobre las posibilidades para abordar la diversificación en las propuestas de enseñanza en el marco de las configuraciones de apoyo.

El uso y producción de recursos digitales, vinculados con las actividades propias del



campo curricular, las herramientas de producción colaborativa y otros desarrollos de las tecnologías de la información, posibilitan la indagación y producción de materiales didácticos, diseño de propuestas de enseñanza, secuencias didácticas e instrumentos de evaluación.

### **Bibliografía sugerida**

- Angulo Rasco, J. y Blanco, N. (Coords.). (1994). *Teoría y desarrollo del currículum*. Málaga: Aljibe.
- Camilloni, A. (2011). *El saber didáctico*. Buenos Aires: Paidós.
- Camilloni, A. y otras. (1997). *Corrientes didácticas contemporáneas*. Buenos Aires: Paidós.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Connel, R. (1997). *Escuelas y justicia social*. Madrid: Morata.
- Contreras, J.D. (1990). *Enseñanza, currículum y profesorado*. Madrid: Akal.
- Davini, M. C. (2009). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: Santillana.
- De Alba, A. (1995). *Currículum: crisis, mito y perspectiva*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Díaz Barriga, A. (1995). *Didáctica: Aportes para una polémica*. Buenos Aires: Aique.
- Eggleston, J. (1980). *Sociología del currículo escolar*. Buenos Aires: Troquel.
- Grundy, S. (1991). *Producto o praxis del currículum*. Madrid: Morata.
- Gvirtz, S. y Palamidessi, M. (2011). *El ABC de la tarea docente: currículum y enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Litwin, E. (2008). *El oficio de enseñar*. Buenos Aires: Paidós.
- Maggio, M. (2012). *Enriquecer la enseñanza: Los ambientes con alta disposición tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes*. Buenos Aires: Colihue.
- Rico, L. (1990). "Diseño Curricular en Educación Matemática: una perspectiva cultural". En Llinares, S. y Sanchez, V. (Ed.). *Teoría y Práctica en Educación Matemática*. Sevilla: Alfar.
- Ríos, S. y otros (1979). *Rey Pastor, matemático*. Madrid: Instituto de España.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

Tadeu Da Silva, T (1999). *Documentos de Identidad. Una introducción a las teorías del currículo*. Belo Horizonte: Auténtica Editorial.

Terigi, F. (2004). *Currículum: itinerarios para aprehender un territorio*. Buenos Aires: Santillana.

Torres Santomé, J. (1991). *El currículum oculto*. Madrid: Morata.

#### *Revistas académicas en línea*

RELIME. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME). México. 1997-2015. Disponible en <http://www.clame.org.mx/relime.htm>.

SUMA. Revista sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM). España. 1988-2015. Disponible en <http://revistasuma.es/>.

#### **UCCV: CTS y Educación Matemática**

Formato: Seminario.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

#### **Finalidades formativas**

Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en educación es una perspectiva o movimiento que sitúa su centro en la existencia de importantes interacciones entre estos campos de conocimiento, convirtiéndose así en un tema de reflexión de las formas de educar contemporáneas.

Las políticas educativas actuales promueven la *alfabetización científica y tecnológica*, entendiendo ésta en el sentido de que los/las ciudadanos/as sean capaces de participar en el proceso democrático de toma de decisiones y en la solución de



problemas de la sociedad relacionados con la ciencia y la tecnología. Esta alfabetización consolida la vocación por el estudio de las ciencias y la tecnología y paralelamente promueve el pensamiento crítico, actitudes y prácticas democráticas en cuestiones de importancia social.

En los últimos años se ha desarrollado una línea de investigación en la enseñanza de las ciencias que adquiere mayor fortaleza en la educación científica en general, en particular en la educación secundaria y en la formación de los/as futuros/as docentes siendo su pilar esencial las interacciones entre ciencia, tecnología y sociedad.

La alfabetización científica es pensada como un proceso de *investigación orientada* que permite a los/las estudiantes ser parte de una aventura científica que les posibilita enfrentarse a problemas relevantes y (re)construir los conocimientos científicos matemáticos que la enseñanza transmite ya elaborados, lo que implica un aprendizaje significativo. Por ello, desde esta unidad curricular se fomenta la promoción de la alfabetización científica, como una actividad humana de gran importancia social que parte de la cultura general en las sociedades democráticas, desde la percepción de la ciencia no separada en compartimentos estancos, sino de una *ciencia* unitaria, un todo global que, además, estaría en continua evolución, interaccionando de forma multidireccional con otros muchos factores y saberes.

De este modo, se inicia a los/las futuros/as profesores en la relación entre investigación y docencia, centrando la atención en nuevas propuestas que consideren los puntos de vista histórico y sociológico, la comprensión de la filosofía de la ciencia y las relaciones CTS.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *La Educación CTS*

¿Qué es la educación CTS? Antecedentes históricos. CTS y Educación. Alfabetización científica y tecnológica. Democratización del conocimiento científico. El valor de educar en CTS. Relación entre CTS y cultura.

*Hacia un modelo de enseñanza y aprendizaje de la matemática según el enfoque CTS.*



Los modelos de enseñanza tradicional y los modelos de enseñanza basados en el enfoque CTS. Metas que persiguen. Creencias y supuestos de estudiantes y docentes. La presencia de la educación CTS en diferentes currículos. Centros interactivos de ciencias desde una perspectiva pedagógica. Proyectos CTS traducidos y adaptados al sistema educativo (Proyecto APQUA, Proyecto Salters, entre otros). Estrategias que intervienen en cada modelo.

#### *Contenidos y Metodología CTS*

Lectura y análisis de revistas científicas sobre investigación matemática: propuestas en la línea CTS. Naturaleza de los proyectos CTS. Estructura y tipos de contenidos de los proyectos y materiales CTS. Metodología de la investigación escolar en matemática: taller de ciencias y actividades científicas juveniles no formales de la educación matemática (clubes de ciencia, feria de ciencia, olimpiadas de matemática entre otras). La metodología de la investigación escolar frente a la producción del conocimiento científico. Propuestas de matemática desde un enfoque CTS.

#### *Lenguaje científico y tecnológico*

Retos del siglo XXI en comunicación: expresión de ideas a través del leer, hablar y escribir, para hacer observaciones y conjeturas, formular preguntas, demostrar, describir, producir y presentar argumentos convincentes en Matemática. Potencialidad de la escritura científica y su incidencia en el pensamiento. Diálogo interdisciplinario. Divulgación científica. Aspectos comunicacionales para la transmisión y presentación de proyectos desde un enfoque CTS. La hipertextualidad y el entrecruzamiento de narrativas en la red. Articulación entre los lenguajes y soportes tradicionales (el texto escrito, el audio y la imagen) en el contexto de nuevos soportes y plataformas de integración (chat, blogs, wikis, espacios interactivos de escritura y audio). Los espacios digitales específicos para la enseñanza: e-learning, laboratorios virtuales, simuladores, entre otros.

#### **Orientaciones metodológicas**

Para el desarrollo de esta unidad se sugiere estudiar los orígenes históricos del surgimiento del movimiento *Ciencia, Tecnología y Sociedad* y su inserción en el ámbito



educativo, preferentemente en la educación secundaria. Incluir propuestas de enseñanza en las que los/las estudiantes tengan una participación activa en actividades científicas y tecnológicas. Crear espacios para leer, interpretar y analizar diferentes investigaciones y/o documentos científicos que muestren el enfoque CTS en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Rescatar y favorecer el lenguaje oral y escrito académico y disciplinar como herramienta para la producción individual y colectiva. Al leer y retroalimentar escritos académicos, usar las habilidades empleadas por los científicos para hacerse preguntas, obtener datos, razonar y revisar evidencias a la luz de lo conocido, los/las estudiantes van logrando conclusiones, discutiendo resultados y construyendo nuevos conocimientos.

Se sugiere analizar y debatir sobre programas, estrategias y proyectos educativos que tiendan a fomentar el interés por la ciencia desde y para todos los niveles educativos; pensar espacios educativos no formales como clubes de ciencias, ferias de ciencias, olimpiadas de matemática entre otras actividades científicas. Promover desde la matemática propuestas científicas relacionadas con situaciones sociales, económicas, ambientales, entre otras. Seleccionar situaciones de aula disciplinarias específica para reflexionar desde el enfoque CTS.

### **Bibliografía sugerida**

- Acevedo, J. A. (1997). "Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Un enfoque innovador para la enseñanza de las ciencias". *Revista de Educación de la Universidad de Granada*. N°10.
- Carlino, P. (2006). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Fernández, I. (2000). *Análisis de las concepciones docentes sobre la actividad científica: Una propuesta de transformación*. Tesis Doctoral. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universitat de València.
- Fourez, G. (1997). *Alfabetización científica y tecnológica*. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- Gil, D. Carrascosa, J., Furió, C., Martínez, Y y Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: Ediciones Horsori.



- Quintanilla, M. (1998). *La importancia del lenguaje en el proceso de comunicar la ciencia. Su relación con la enseñanza, la evaluación y el aprendizaje*. México D.F.: Siglo 21 Año 4 N° 9.
- Quintanilla, M. (2005). "Historia de la ciencia y formación docente: una necesidad irreducible". *Revista TED*. Vol. Extra. Bogotá: Ediciones de la Universidad Pedagógica de Bogotá. pp 34-43
- Quintanilla, M. (2006). *Historia de la ciencia, ciudadanía y valores: claves de una orientación realista pragmática de la enseñanza de las ciencias*. En: Educación y Pedagogía, Vol 45.
- Solbes, J. y Vilches, A. (1997). STS interactions and the teaching of Physics and Chemistry. *Science Education*, Vol. 81 N° 4.
- Ziman, J. (1985). *Enseñanza y aprendizaje sobre la ciencia y la sociedad*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.

#### CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

#### **Aritmética y Álgebra I**

Formato: Materia.

Régimen De Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4                    | 2.67               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128                  | 85.33              |

#### **Finalidades formativas**

Se propone esta unidad curricular como una forma de acceso a la revisión y reformulación de los conocimientos de los diferentes campos numéricos. Se pretende que, a través de problemáticas históricas y epistemológicamente relevantes, el/la estudiante pueda alcanzar un conocimiento más profundo tanto en Aritmética como en Álgebra.

La relación entre *lo aritmético*, *lo numérico* y *lo algebraico* provee de elementos para ejercitar el razonamiento inductivo, la re-organización deductiva del conocimiento



matemático, el razonamiento plausible o conjetural, lo cual implica comprender procesos distintivos (o representativos) del hacer matemática.

La formación debe centrarse en la formulación de generalizaciones y conjeturas acerca de regularidades observadas al examinar definiciones, patrones y estructuras conduciendo esto a la elaboración de argumentaciones válidas, donde se evidencie la utilidad de los conocimientos matemáticos y la contextualización de sus construcciones. Estos conocimientos construidos significativamente pasan a ser objetos de reflexión, lo que implica un proceso de búsqueda de una mejor comprensión y desarrollo del pensamiento matemático.

El lenguaje matemático en el contexto de aprendizaje debe ser considerado con un significado científico y académico, ya que es primordial reflexionar sobre procesos más críticos y complejos que implican una transición de la aritmética al álgebra. A su vez, estas reflexiones deben ser acompañadas de una comunicación que exige un lenguaje que permita nombrar los objetos matemáticos con mayor precisión y rigor con sus distintos significados para poder utilizarlos en diferentes contextos. Esto induce al reconocimiento, comprensión, relación e integración de expresiones matemáticas.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *El lenguaje de la Aritmética y del Álgebra*

La relación entre los diferentes tipos de lenguajes. Las letras como incógnitas, como variables, como parámetros. El lenguaje conjuntista y la lógica desde una perspectiva operacional.

#### *Los sistemas de numeración*

Sistemas aditivos, híbridos y posicionales. Evolución histórica como búsqueda de economía en la representación: aditivos, híbridos y posicionales.

#### *Los conjuntos numéricos y sus operaciones*

Razones que movilizaron las sucesivas ampliaciones de los conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Decimales, Racionales, Irracionales y Reales. Problemas a los que responde cada uno de ellos. Las operaciones como relaciones. Propiedades de los conjuntos y las operaciones que se modifican en cada ampliación. Vinculación con la



resolución de ecuaciones algebraicas. El conjunto de los números decimales. El conjunto de los números complejos. Necesidad de creación del conjunto de números complejos. Distintas formas de notación. Representaciones en el plano cartesiano. Operatoria con números complejos en forma binomial y trigonométrica

### *Ecuaciones*

Ecuaciones algebraicas. Vinculación de las propiedades de las operaciones con la resolución de ecuaciones algebraicas. Inecuaciones.

### *Los polinomios y su aritmética.*

Operaciones básicas y propiedades: vinculación con la aritmética construida en los enteros. Factorización de polinomios en el campo de los números reales y su vinculación con la resolución de ecuaciones y desigualdades. Resolución de ecuaciones e inecuaciones que incluyen valores absolutos. Técnicas de resolución. Interpretación geométrica del conjunto solución. Resolución de inecuaciones con métodos analíticos y gráficos.

Valor absoluto de un número real. Resolución de ecuaciones e inecuaciones con valores absolutos.

### *Sistemas de ecuaciones e inecuaciones.*

Resolución de sistemas de ecuaciones con dos y tres variables. Sistema de ecuaciones lineales: aplicaciones y resolución de problemas. Resolución de sistemas de ecuaciones con diferentes métodos analíticos y gráficos. Resolución de sistemas de inecuaciones.

## **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere hacer hincapié en la interpretación de enunciados, el empleo de diferentes formas de representación, la traducción de enunciados de un lenguaje a otro, la anticipación de resultados.

Se recomienda utilizar lenguaje matemático preciso para resolver problemas, construyendo resoluciones plausibles y respuestas adecuadas y reflexionar acerca de ellas.



Se aconseja realizar actividades orientadas a la comprensión de los distintos conjuntos numéricos, reconociendo su historia, vinculaciones, aplicaciones y fundamentos matemáticos.

De ser posible, generar momentos de exposición individual y grupal, debate de ideas de las diferentes estrategias de resolución de situaciones que impliquen la aplicación de conceptos aritméticos y/o algebraicos. Promover el uso de computadoras para propiciar aprendizajes específicos sobre los ejes desarrollados.

### **Bibliografía sugerida**

- Aufmann, R. y Lockwood, J. (2013). *Álgebra Elemental*. México D.F.: Cenage Learning Editores.
- Baldor, A. (2010). *Álgebra*. Lima: W.Q. Editores.
- Infante del Río, J. y Rey Cabezas, J. (2007). *Métodos numéricos: teoría, problemas y prácticas con MATLAB*. Madrid: Pirámide.
- Malisani, E. (1999). "Los obstáculos epistemológicos en el desarrollo del pensamiento algebraico". *Revista IRICE*. N° 13 Disponible en:  
<http://math.unipa.it/~grim/AlgebraMalisaniSp.pdf>
- Palarea Medina, M. y Socas Robayna, M. (1994). "Algunos obstáculos cognitivos en el aprendizaje del lenguaje algebraico". *Revista Suma* Año 6 N° 16. pp.91- 98.  
Disponible en: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/16/091-098.pdf>
- Sullivan, M. (1997). "Preliminares". En *Precálculo*. Cuarta Edición. México D.F: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Sullivan, M. (1997). "Sistemas de ecuaciones y desigualdades". En *Precálculo*. México D.F.: Prentice Hall Hispanoamericana.

### **Cálculo I**

Formato Curricular: Materia.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.



Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 5                    | 3.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 160                  | 106.67             |

### **Finalidades formativas**

Con el surgimiento del cálculo diferencial, la matemática se convirtió en un estudio integrado del número, la forma, el cambio y las relaciones. Los procesos de cambio, como algunos fenómenos naturales o las relaciones temporales y permanentes del mundo circundante, suelen ser representados mediante funciones, que expresan las relaciones entre las variables que los describen.

Gran parte del cálculo implica el empleo de números reales o de variables para describir cantidades cambiantes, pero, fundamentalmente implica el uso de funciones a los efectos de describir la relación entre las variables y proceder al análisis de problemas que la involucran. El estudio y resolución de estos problemas resulta fundamental en un mundo de cambios constantes. De allí que el cálculo, como cuerpo de técnicas y conceptos esenciales, siga teniendo vigencia como el principal lenguaje cuantitativo de la ciencia.

En esta unidad curricular se abordan dos de los conceptos fundamentales del cálculo: función y límite. Se estudian los aspectos fundamentales de las funciones, sus gráficas, las distintas formas de representarlas y sus aplicaciones. La utilidad de las funciones y el estudio de sus distintas representaciones llevan a reflexionar sobre el potencial didáctico que se tiene cuando se aborda la realidad con determinados esquemas mentales, modelos matemáticos o a través de una simulación del problema real. Este concepto se presenta en tres modalidades: como una relación con lo físico-real, como representaciones y como definiciones. En esta línea se persigue ampliar la comprensión y utilización del lenguaje matemático estableciendo relaciones con aquellas disciplinas que le dieron origen al conocimiento y con aquellas otras en la que se aplican los mismos.

Para establecer un hilo conductor con las unidades que se desarrollarán en esta línea se sugiere introducir paulatinamente las ideas de razón de cambio y cambio acumulado.



Se pretende acceder a los objetos matemáticos y sus relaciones mediante el tratamiento de fenómenos extra-matemáticos, recorriendo los procesos históricos que generaron las construcciones matemáticas del análisis y las problemáticas a las cuales dieron respuesta.

Los fenómenos variacionales pueden ser descritos mediante modelos matemáticos, analizando sus potencialidades y limitaciones al describirlos. En este sentido, se busca que el/la estudiante pueda confrontar con eficacia procesos y resultados matemáticos en forma oral y escrita, utilizando marcos de representación y el vocabulario adecuado.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Fundamentos*

El número real. La topología de los números reales. Completitud. Densidad.

Los sistemas de representación. Los números reales como puntos de una recta. Sistemas de coordenadas cartesianas.

#### *Trigonometría*

Razones trigonométricas. Deducción de distintas formas trigonométricas, identidades fundamentales. Teoremas del seno y del coseno.

Relaciones trigonométricas. Coordenadas polares.

#### *Las funciones, su representación y su estudio*

Análisis de las distintas definiciones del concepto de función, su relación con la historia.

Funciones reales de variable real. Distintas representaciones de las funciones: verbal, numérica, gráfica y algebraica. Comportamiento de las funciones: análisis gráfico y analítico de las propiedades de las funciones. Relación entre los ceros de una función y la resolución de ecuaciones.

Operaciones entre funciones: analíticas y gráficas (en relación con la geometría).

Proceso inverso y funciones inversas.

Funciones algebraicas y trascendentes. La función lineal. La pendiente de una recta como cociente incremental. Función cuadrática. Función homográfica. Función



potencial. Función logaritmo. Función exponencial. Funciones trigonométricas. Relación entre razones y funciones trigonométricas. Su importancia en el resto de las ciencias.

Relación entre la proporcionalidad y las funciones.

Funciones con dominio en los naturales: las sucesiones.

*Comportamiento de funciones en el infinito y en entornos reducidos.*

Definición intuitiva de límite. Análisis gráfico. Aportes del concepto de límite al concepto de función y al análisis matemático. El concepto de límite ligado a su evolución histórica, su formalización como objeto matemático y su uso como herramienta para el estudio de funciones y de lo infinitamente grande y pequeño.

### **Orientaciones metodológicas**

Se recomienda abordar las construcciones del análisis a partir de las problemáticas que les dieron origen. Para esto se recomienda realizar un recorrido histórico de estos procesos y las problemáticas a las cuáles dieron respuestas.

Se sugiere, para la construcción del concepto de función, una primera presentación intuitiva relacionada con una relación entre variables, de modo que este concepto emerja a partir de las indagaciones alrededor de la variación y las dependencias entre magnitudes. El uso de secuencias didácticas que contemplen la mediación de software ayuda a interpretar la noción de función, debido a que éstos permiten modelar fenómenos de variación y cambio.

Con el mismo sentido, se recomienda realizar actividades de simulación pues al manipular herramientas interactivas, las respuestas son inmediatamente animadas, por ejemplo, tareas en las cuales se varíen los parámetros que definen una función (lineal, cuadrática, entre otras) permite al/a la estudiante acceder con facilidad a la noción de familias de funciones.

El trabajo con situaciones que se relacionen con el entorno de los/las estudiantes aportan a la comprensión del concepto de función. Contextualizar el problema a partir de la evolución histórica del concepto de función para dar cuenta de las dificultades de enseñanza. Hacer uso de la exploración numérica, el acercamiento gráfico y el estudio



de las expresiones simbólicas y sus propiedades para comprender el concepto intuitivo de límite.

### **Bibliografía sugerida**

- Artigue, M. (1998). "Enseñanza y aprendizaje del Análisis Elemental: ¿Qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares?" *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Año I N° 1.
- Cantoral, R. (2004). "Desarrollo del pensamiento y lenguaje variacional, una mirada socioepistemológica". En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* Año 17 N°1. pp 1-9. México DF: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa
- Hitt, F. (2002). *Funciones en Contexto*. México D.F.: Pearson Educación
- Puig Adams, P. (1979). *Curso de geometría métrica. Tomo II - Complementos*. Madrid: Biblioteca Matemática.
- Salinas, P., Alanis, J. (2009). "Hacia un nuevo paradigma en la enseñanza del Cálculo dentro de una institución educativa". *Revista Latinoamericana de Investigación Matemática Educativa*. Año 12 N°3.
- Salinas, P., Alanís, J. A., Pulido, R., Santos, F., Escobedo, J. C. y Garza, J. L. (2003). *Matemáticas preuniversitarias. Significado de nociones y procedimientos*. México D. F.: Trillas.
- Smith, S. y otros. (1998). *Álgebra, trigonometría y geometría analítica*. México, D.F.: Addison Wesley Longman.
- Stewart, J. Redlin, L. y Watson S. (2007). *Precálculo. Matemáticas para el cálculo*. México D.F.: Thomson.
- Sullivan, M. (1997). "Funciones y sus gráficas". "Funciones racionales y polimodales". "Funciones exponenciales y logarítmicas". "Funciones trigonométricas". "Gráficas y funciones trigonométricas". "Trigonometría analítica". "Aplicaciones adicionales de la trigonometría". En *Precálculo*. México: Prentice Hall Hispanoamericana.



### **Estadística y Probabilidad I**

Formato Curricular: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 2                    | 1.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 64                   | 42.67              |

### **Finalidades formativas**

En esta unidad curricular se propone la iniciación a conceptos básicos de Estadística Descriptiva y Probabilidad, mediante el abordaje de situaciones que posibiliten el ejercicio de diferentes tipos de razonamiento: plausible, analógico e hipotético-deductivo. En la actualidad, el uso de la Estadística y la Probabilidad se ha ampliado a casi la totalidad de áreas del conocimiento facilitando métodos y técnicas orientadas a la recolección y análisis de la información, la predicción, la estimación y la toma de decisiones en contextos de incertidumbre. De allí la importancia de que los/las futuros/as profesores/as sean capaces de modelizar e interpretar datos, y de adquirir un pensamiento crítico que vaya más allá de la apropiación de técnicas mecánicas del cálculo matemático. Si el/la estudiante domina dichos elementos se abre una posibilidad concreta de crear lazos con profesores/as de otras ciencias, pues podrá interpretar la información de origen estadístico que se recibe a diario a través de los medios de comunicación. Se incluye esta iniciación a la probabilidad, ya que, por sus muchas aplicaciones, proporciona una excelente oportunidad para mostrar a los/las estudiantes cómo matematizar, cómo aplicar la matemática para resolver problemas. Además, la comprensión de la lógica probabilística permite que los/as estudiantes comparen sus predicciones con lo que realmente sucede.

Esta unidad está orientada a los temas eminentemente prácticos de la estadística y los conceptos básicos de la probabilidad, dejando para la unidad Estadística y Probabilidad II los fundamentos, desarrollos y teorías necesarias para su cabal comprensión.



La propuesta es acercar al/ a la futuro/a docente a la función pedagógica de las TIC en la unidad curricular de estadística y probabilidad con el fin de fortalecer la reflexión crítica y la construcción de criterios didácticos para incorporar de manera adecuada las herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Análisis de datos univariados*

*Estadística descriptiva.* Población, población estadística y muestra. Variables estadísticas. Obtención y organización de datos: muestreo, uso de números aleatorios en la selección de una muestra. Tablas de frecuencias, gráficos estadísticos, medidas de tendencia central, dispersión, asimetría y curtosis. Lectura, interpretación y producción de información.

#### *La cuantificación de lo incierto*

Problemas que dieron origen al concepto de probabilidad como objeto matemático, como base de otras disciplinas y su evolución.

#### *La probabilidad como herramienta de medida y predicción*

Probabilidad: su lenguaje y cuantificación: caracterización del espacio muestral. Definición de Probabilidad: *a priori* (clásica) y *a posteriori* (frecuencial). Probabilidad condicional e independencia. Teorema de la Probabilidad Total. Teorema de Bayes. Vinculación entre lo estadístico y lo probabilístico.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el abordaje didáctico de esta unidad se sugiere que las actividades apunten a la interpretación de enunciados y/o casos de situaciones reales.

Se recomienda realizar actividades, simulaciones y juegos que permitan observar que el azar está presente en nuestro entorno. Promover el uso de computadoras para propiciar aprendizajes específicos sobre los ejes desarrollados. Rescatar y favorecer el lenguaje oral y escrito académico y disciplinar como herramienta para la producción individual y colectiva. El análisis de problemas con datos de la realidad institucional, local o regional, de diversa índole (económica, política, climática), extraídos de diarios,



revistas y de páginas web. El empleo del lenguaje estadístico y probabilístico para resolver situaciones donde se puedan reconocer ideas estocásticas fundamentales y su relación con los contenidos curriculares de la educación secundaria.

### **Bibliografía sugerida**

- Batanero, C. (2013). "Sentido estadístico: componentes y desarrollo". En: Probabilidad Condicionada. Revista de *Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria*. I Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria. Disponible en: [www.ugr.es/local/batanero](http://www.ugr.es/local/batanero).
- Berk, K. y Carey, P. (2001). *Análisis de datos con Microsoft Excel*. México. D.F.: Thomson Editores.
- Cuevas Acosta, J. e Ibáñez Bernal, C. (2008). "Estándares en educación estadística: Necesidad de conocer la base teórica y empírica que los sustentan". En *Revista Iberoamericana de Educación Matemática Unión*. Año 4 N° 15.
- Devore, J. (2005). *Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*. México D.F.: Thomson Paraninfo.
- Friz Carrillo, M.; Sanhueza Henríquez, S. y Figueroa Manzi, E. (2011). "Concepciones de los estudiantes para profesor de Matemáticas sobre las competencias profesionales implicadas en la enseñanza de la Estadística". En *Revista electrónica de investigación educativa*, Año 13 N° 2. Disponible en Internet: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S160740412011000200008&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S160740412011000200008&lng=es&tlng=es)
- Levin, R. y Rubin, D. (1996). *Estadística para administradores*. México D.F.: Prentice Hall.
- Peña, D. (1990). *Estadística. Modelos y métodos. Vol. 1. Fundamentos*. Madrid: Alianza Editorial.
- Spiegel, M. y Stephens, L. (2009). *Estadística. Serie Schaum*. México D.F.: Mac Graw Hill.
- Sweeney, D., Williams, T. y Anderson, D. (2001). *Estadística para Administración y Economía*. Volumen I. México D.F.: Thomson Paraninfo.
- Tauber, L. (2010). "Análisis de elementos básicos de alfabetización estadística en tareas de interpretación de gráficos y tablas descriptivas". En: *Ciencias*



*Económicas*. Vol. 1, Año 8. Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional del Litoral.

Triola, M. (2008). *Estadística*. México D. F.: Pearson Education.

Walpole, R. y Myers, R. (1996). *Probabilidad y Estadística*. México D.F.: Mc Graw-Hill.

### **Geometría I**

Formato Curricular: Materia.

Régimen de cursado: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 5                    | 3.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 160                  | 106.67             |

### **Finalidades formativas**

En esta unidad curricular se pretende, por un lado, trabajar con la Geometría Sintética vinculada con los modos de pensar propios de la Geometría. Por otro, su tratamiento con la Geometría Analítica, desde la perspectiva de la modelización algebraica y la consideración de propiedades de familias de curvas que requieren de estos procesos para su análisis y representación.

Se propone desnaturalizar el tratamiento independiente de la geometría sintética y la geometría analítica, con la intención de mostrar la complementariedad entre ellas no sólo desde el vínculo que se pueda establecer entre conceptos sino también desde lo epistemológico.

Se espera, además la introducción de la geometría dinámica como instrumento de exploración, visualización, elaboración de conjeturas, y retroalimentación que explicita la necesidad de pruebas. La implementación de esta herramienta tecnológica en la resolución de una situación problema que le otorgue un uso significativo permite no sólo reconocer patrones, sino que también puede ampliar la comprensión al vincular diferentes representaciones de un concepto y servir como bases para demostrar y para fundamentar la exploración.



Las construcciones realizadas a través del uso de los instrumentos clásicos –regla no graduada y compás- así como software de geometría dinámica, ponen en juego ricas oportunidades de problematizar las propiedades de las figuras geométricas y lugares geométricos, la posibilidad o imposibilidad de realizar la construcción según los datos que se poseen y, en caso de que sea posible, habilita la discusión en torno a la cantidad de soluciones.

Por tanto, en esta unidad el/la estudiante ha de evolucionar desde un posicionamiento más empírico, basado en la percepción y manipulación de las distintas representaciones de los objetos geométricos a un posicionamiento basado en las relaciones matemáticas que los constituyen.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Geometría euclidiana*

Los conceptos primitivos punto, recta, plano. Introducción al estudio axiomático de la geometría. Los conceptos de paralelismo y perpendicularidad. Definición de ángulo. Definición de segmento. El concepto de medida de segmentos y ángulos.

#### *El lenguaje algebraico en la Geometría*

El plano euclídeo desde una perspectiva algebraica, con ejes coordenados. Identificación de objetos y lugares geométricos como soluciones de ecuaciones algebraicas. Sistemas de referencia: cartesiano, polar. La medición y su importancia en la aplicación práctica de la Geometría en el contexto histórico.

Vectores. Vectores libres. Vectores en el plano cartesiano y en el espacio. Operaciones entre un vector y un escalar. Operaciones entre vectores. Ángulo comprendido entre dos vectores.

#### *Curvas en el plano*

Lugares geométricos definidos por una ecuación algebraica. Recta en plano. Plano. Recta en el espacio.

Estudio de las curvas desde la ecuación general de segundo grado. Las cónicas como lugar geométrico, a partir del método analítico y mediante el uso de diferentes registros (coloquial, gráfico y algebraico).



### Orientaciones metodológicas

Se sugiere partir de los conocimientos previos del estudiante, y realizar actividades con niveles crecientes de abstracción y axiomatización. Es importante que dichas tareas desarrollen paulatinamente la capacidad de argumentación y de realizar defensas de posiciones adoptadas en forma oral y escrita.

Es significativo que los/as futuros/as docentes transiten en su formación por auténticas experiencias de resolución de problemas. A las consideraciones anteriores se agrega el uso de las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad para la enseñanza de la matemática, que se muestran como un buen recurso ya que establecen nuevas formas de razonar, sostener y presentar relaciones o propiedades de los objetos matemáticos por medio de la visualización, la exploración, la conjeturación y la corroboración gráfica.

Para evidenciar la vinculación de los aspectos sintético, analítico y dinámico, se sugiere realizar, en primer lugar, la exploración dinámica de la situación planteada, mediante un software de geometría dinámica, permitiendo al estudiante la formulación de conjeturas que luego se intenta probar mediante el abordaje analítico o sintético.

### Bibliografía sugerida

- Anton, H. (1998). *Introducción al Álgebra Lineal*. México D.F: Limusa.
- Artigue, M. (1998). "Enseñanza y aprendizaje del Análisis Elemental: ¿Qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares?" *.Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Año 1 N°1. México D.F. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/335/33510104.pdf>.
- Balacheff, N. (2000). *Procesos de prueba en los alumnos de matemáticas*. Bogotá: Una empresa docente.
- Baldor, A. (2008). *Álgebra*. México D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Grossman, S. (2012). *Álgebra lineal*. México D.F.: Mac Graw Hill.
- Itzcovich, H. (2005). *Iniciación al estudio didáctico de la Geometría. De las construcciones a las demostraciones*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. México D.F: McGraw-Hill.



Panizza, M. (2005). *Razonar y Conocer. Aportes a la comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Puig Adams, P. (1979). *Curso de geometría métrica. Tomo I. Fundamentos*. Madrid: Biblioteca Matemática.

Rey Pastor, J.; Santaló L. y Balanzat, M. (1955). *Geometría analítica*. Buenos Aires: Kapelusz.

Santaló, L. (1993). *La Geometría en la formación de profesores*. Buenos Aires: Red Olímpica.

### **Modelización Matemática I**

Formato Curricular: Taller.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.

Asignación horaria: 3 horas cátedra frente a curso + 1 hora cátedra destinada al Taller Integrador.

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

### **Finalidades formativas**

Esta unidad curricular toma como núcleo una de las ideas principales de la Matemática: la modelización, y la desarrolla a partir de diversas percepciones, desde la mirada del modelo como objeto matemático, su obtención y análisis hasta su empleo en construcciones didácticas.

Para ello, en primer lugar, se hace un recorrido por algunos conceptos que posibiliten el abordaje a la resolución de problemas y la modelización matemática de forma progresiva, considerando este proceso no de manera lineal, sino como un proceso cíclico donde las reflexiones sobre el modelo y la aplicación de éste, implican una redefinición constante del mismo.

El/la futuro/a docente, al modelar, identifica variables, constantes y parámetros que representan el estado de fenómenos estudiados, estableciendo relaciones entre dichas variables que permiten conocer cómo responde el modelo.



Modelar crea puentes que permiten al estudiante relacionar lo concreto y lo abstracto, facilitando la comprensión de los fenómenos asociados a los procesos de transferencia de los conocimientos matemáticos, el análisis de situaciones cotidianas, su representación y la actuación sobre ellas.

En esta unidad se transversalizan los objetos matemáticos estudiados en las unidades curriculares de la formación específica que se abordan en forma paralela, mediante el planteo de problemas intra y extra-matemáticos, que puedan modelizarse con dichos conocimientos.

Se aborda programación lineal, dado que permite la integración de los objetos matemáticos estudiados en las unidades curriculares del mismo año, a la vez que habilita la reflexión acerca de las soluciones de un problema, su existencia y la necesidad de seleccionar una de ellas con algún criterio, introduciendo el concepto de optimización. Además, da lugar a potenciar el uso de las TIC y fortalecer el análisis de la relación entre lo continuo y lo discreto. Se pretende que el/la futuro/a docente realice un recorrido histórico analizando la situación que dio origen a la programación lineal e investigue otras situaciones que puedan modelizarse con ella.

Se espera que el desarrollo de esta unidad colabore a la comprensión de por qué la matemática es considerada como una actividad humana, actividad de modelización fruto de un proceso de construcción humana como respuesta a la tarea de resolver problemas.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Fundamentos*

Modos de razonamiento. Argumentación. El valor de las conjeturas.

Axioma. Proposición. Enunciado. Definición. Demostración: distintos abordajes.

Situaciones de modelación donde intervienen los distintos núcleos.

#### *Problema. Modelo. Modelización*

Problema. Algoritmo. Modelo. Distintos tipos de problemas y sus clasificaciones.

Algoritmos para resolver un problema. Modelos: definición, clasificaciones. Algoritmo para encontrar un modelo. El modelo en la resolución de un problema.



### *El modelo matemático en la resolución de problemas intra y extra matemáticos*

Modelos matemáticos que surgen a partir de tablas de datos. Búsqueda de la ley que relaciona los datos a partir del análisis de regularidades de las distintas proporciones.

Modelos matemáticos que surgen a partir del conocimiento de la manera en que varía una variable en relación a otra. Búsqueda de la ley que relaciona dichas variables.

El trabajo en distintos marcos: geométrico, algebraico, funcional, coloquial, simbólico, utilizando distintos recursos tecnológicos (tradicionales y software).

### *La optimización lineal*

Modelos de decisión determinísticos y la idea de optimización. Las nociones de objetivo, restricción y variables.

Programación lineal. Modelización de situaciones de la praxis cotidiana que pueden resolverse con Programación lineal con dos variables. Resolución gráfica del sistema de inecuaciones. Búsqueda gráfica del óptimo.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el abordaje de esta unidad se sugiere el planteo de actividades que permitan la comprensión de los distintos tipos de razonamiento, del valor de una conjetura, de la demostración. Conocer y utilizar las propiedades lógicas en la construcción de demostraciones. La vinculación con contenidos de Geometría I, Aritmética y Álgebra I, Cálculo I en esta etapa resulta fundamental.

El trabajo a partir de problemáticas que impliquen procesos recursivos enriquece el desarrollo de variadas estrategias heurísticas como la organización de la información en tablas o gráficos para controlar los procesos de conteo, la búsqueda de relaciones entre las variables para encontrar regularidades y producir fórmulas, la validación de sus equivalencias apoyándose en las propiedades de los números y las operaciones, el análisis del tipo de información que brindan las diferentes escritura simbólicas, el reconocimiento de las estructuras multiplicativas en las expresiones algebraicas, entre otras.

En esta modelización adquiere importancia la comprensión que el/la estudiante logre de las situaciones planteadas, de ahí la necesidad de que los problemas que se planteen tengan sentido en el campo de conocimiento del/la futuro/a profesor/a de



manera que pueda analizar si la/s soluciones obtenidas responden al problema, que la respuesta no sea evidente; que deba argumentar.

### **Bibliografía sugerida**

- Castro Puches, R. (2015). *La enseñanza de las matemáticas a través de la formulación de problemas*. Lima: ECOE
- Dubnov, YA. (1973). *Errores de las demostraciones geométricas*. México D.F.: Editorial: Luminosa - Wiley.
- Fetisov, A. (1973). *La demostración en Geometría*. México D.F.: Editorial: Luminosa-Wiley.
- Hanfling, M. (2000). *Estudio didáctico de la noción de función*. En Chemello, G. (Coord.) *Estrategias de Enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Kilpatrick, J. Gomez y P. Rico, L. (1995). *Educación matemática. Errores y dificultades de los estudiantes. Resolución de problemas. Evaluación. Historia*. México D.F: Ed. Iberoamericana.
- Lacasta Zabalza, E. y Bonis, J. (1998). *Las funciones en los gráficos cartesianos*. Madrid: Síntesis.
- Polya, G. (1970). *Cómo plantear y resolver problemas*. México D.F.: Trillas.
- Prado, S. y otros (2006). *Precálculo. Enfoque de resolución de problemas*. México D.F: Pearson Educación.
- Schoenfeld, A. (1996). *Ideas y tendencias en la resolución de problemas*. Buenos Aires: Olimpiada Matemática Argentina.
- Taha, H. (1992). *Investigación de Operaciones*. México. D.F.: Alfaomega.

## CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

### **Práctica Docente I: Escenarios Educativos**

Formato curricular: Taller

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Primer Año.



Asignación Horaria: 3 horas cátedra frente a curso + 1 hora cátedra destinada al Taller Integrador.

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

### **Finalidades formativas**

Se espera que los/las futuros/as docentes tomen contacto con la realidad situada en diferentes escenarios educativos desde el primer año de la carrera, con el propósito de contribuir a los procesos formativos desde la reconstrucción crítica de sus propias experiencias educativas. Esto supone poner en cuestión las prescripciones respecto del deber ser de la tarea de enseñar, sus tradiciones, modelos y la problematización de los sentidos históricos que ubican a la escuela como única agencia educadora y como institución que distribuye los saberes considerados socialmente válidos.

Se propone al taller de Práctica Docente I como una unidad de aprendizaje y de enseñanza, que permita fundamentalmente desnaturalizar el conocimiento cotidiano que se posee acerca de la escuela como único espacio educativo; posibilitando que los/las estudiantes puedan reconstruir el carácter complejo y heterogéneo de las trayectorias educativas a través de la indagación de su propia biografía.

Si bien esta unidad curricular dirige su mirada hacia la escuela como una de las instituciones sociales donde ocurre y transcurre cotidianamente el enseñar y el aprender, requiere ampliar su enfoque hacia múltiples entornos por los que circulan conocimientos y saberes de los distintos campos disciplinares, que se constituyen en escenarios educativos complejos, heterogéneos y singulares. La comprensión incluye tanto la reflexión como la sistematización a partir de la articulación con los contenidos de la unidad curricular Pedagogía.

Específicamente, se propone como una primera instancia en la que se plantea un acercamiento amplio y general a la práctica docente, al reconocimiento de sentidos, saberes y maneras en que se desarrolla la enseñanza de la Matemática en diferentes contextos.



Se apunta a que, desde la reflexión, los/las estudiantes puedan reconocer la dimensión social de la educación, la centralidad de la escuela en este proceso y las tramas subjetivas construidas en la relación con el conocimiento, la autoridad, la vinculación con las normas, el control del cuerpo, las problemáticas de género, las nuevas tecnologías, entre otras posibles.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Los múltiples escenarios de las prácticas educativas*

La práctica educativa en el entramado histórico - social y sus cambiantes relaciones con la escuela. La acción educativa de la comunidad y las organizaciones sociales: centros barriales, comedores, colonias, museos, bibliotecas populares, ONG, medios masivos de comunicación, entre otros. Propuestas educativas con niños, jóvenes y adultos. Los procesos de transmisión cultural y la dimensión del enseñar. Las trayectorias educativas: complejidad, heterogeneidad y singularidad.

Matemática, CTS y las prácticas educativas en espacios socioculturales de la comunidad.

#### *Trayectorias educativas y experiencias escolares en el contexto socio cultural*

Relaciones enseñanza-transmisión-aprendizaje. La trayectoria escolar y la revisión crítica de las formas de ser y pensarse como estudiante en el paso por la escolaridad. Deconstrucción y reconstrucción crítica de los modelos docentes internalizados en la experiencia escolar. Tradiciones o modelos de docencia en la formación docente y en Matemática. Figuras de maestros memorables a nivel regional, nacional, latinoamericano e internacional del campo disciplinar.

Trabajo docente: identidad y dimensión cultural. Representaciones sociales.

Prácticas docentes y prácticas de la enseñanza en diversos contextos socioculturales. Reconocimiento del efecto constitutivo de estas prácticas en la propia biografía.

#### *Hacer docencia hoy: desafíos y oportunidades*

La formación docente como trayecto: momentos claves del mismo. Nuevas formas de autoridad docente en la sociedad y la escuela. Trabajo colaborativo y en red. La tarea



de enseñar y las fronteras del aula: enseñar en la escuela y en otros espacios educativos.

La formación en la disciplina. Ser docente de Matemática y hacer docencia en Matemática en la escuela y en otros espacios educativos. Saberes y conocimientos puestos en juego.

#### *Dispositivos para la lectura y análisis de las prácticas educativas*

Registro de experiencias en diferentes escenarios educativos: observación, narrativas, registro fotográfico, documentación pedagógica, entre otros.

Deconstrucción y reconstrucción crítica de experiencias biográficas vinculadas a la educación y al campo de la Matemática así como de los modelos internalizados.

#### **Orientaciones metodológicas**

La modalidad de taller es una metodología que está centrada en el hacer reflexivo de los/las estudiantes, para la cual es conveniente que la pareja pedagógica prevea los tiempos, espacios y agrupamientos del mismo. Asimismo, implica una revisión constante entre teoría y práctica.

El trabajo de acercamiento a entornos escolares, sociales, productivos y culturales, desde una mirada analítica y crítica requiere la apropiación -por parte de los/las estudiantes- de estrategias sistemáticas para producir y organizar información empírica que contribuyan a la reflexión conceptual sobre las temáticas analizadas.

La reflexión y el análisis sobre las experiencias de aprendizajes en la Matemática contribuirán a reconocer características de los enfoques pedagógicos y de ciencia escolar subyacentes.

Se sugiere la incorporación de recursos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación tales como: videos, búsquedas en la web, celulares, cámaras digitales, presentaciones audiovisuales, software educativos, entre otros.

#### **Bibliografía sugerida**

Achilli, E. (2008). "¿Qué significa 'formación docente'?". En *Investigación y formación docente*. Rosario: Laborde Editor.

Alliaud, A. y Antelo, E. (2011). *Los gajes del oficio*. Buenos Aires: Aique.



- Anijovich, R.; Cappelletti, G.; Mora, S y Sabelli, M. J. (2009). *Transitar la formación pedagógica. Dispositivos y estrategias*. Buenos Aires: Paidós.
- Davini, M (2001). *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Buenos Aires: Paidós.
- Diker, G. y Terigi, F (2008). *La formación de maestros y profesores: hoja de ruta*. Buenos Aires: Paidós.
- Dussel, I; Southwell, M. (2009). "La autoridad docente en cuestión. Líneas para el debate". En *Revista El Monitor de la Educación*. N° 20- 5° época. Marzo 2009.
- Greco, M. B. (2012). *La autoridad (pedagógica) en cuestión. Una crítica al concepto de autoridad en tiempos de transformación*. Rosario: Homo Sapiens.
- Gvirtz, S. (comp.) (2005). *Textos para repensar el día a día escolar*. Buenos Aires: Santillana.
- Sanjurjo, L. (2002). "Las teorías que fundamentan las prácticas reflexivas". En *La formación práctica de los docentes. Reflexión y acción en el aula*. Rosario: Homo Sapiens.
- Tenti Fanfani, E. (2005). *La condición docente*. Buenos Aires: Siglo XXI.

### **Taller Integrador de Primer Año**

Se aborda a partir de un trabajo colaborativo donde participan docentes de otras unidades curriculares y estudiantes del ISFD, coordinado por los docentes del Campo de la Práctica.

El taller se organiza en torno al eje *Escenarios Educativos* procurando la relación entre teoría y práctica y articulando las experiencias en terreno con desarrollos conceptuales de las siguientes unidades curriculares:

- Didáctica y Currículum
- Modelización Matemática I
- Práctica Docente

Se propone una frecuencia variable y flexible, que contemple -como mínimo- la organización de cuatro talleres anuales.



## SEGUNDO AÑO

### CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

#### Historia y Política de la Educación Argentina

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año.

Asignación Horaria:

|                              | Horas cátedra | Horas reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |

#### Finalidades formativas

Esta unidad curricular se ocupa de la institucionalización de la educación en nuestro país, en estrecha vinculación con el sistema político y social, abordando su historicidad y las políticas educativas que le otorgan direccionalidad y sentido en cada momento histórico. Las políticas educativas expresan ideas acerca de las relaciones entre Estado y Sociedad, y son portadoras de las luchas y disputas por la definición acerca del modelo social deseable en cada momento histórico. Se espera entonces que el desarrollo de la unidad propicie el análisis crítico de los procesos históricos educativos y los debates predominantes en el proceso de conformación y desarrollo del sistema educativo argentino.

En este sentido, se procura introducir a los/las estudiantes en el conocimiento sistemático de la conformación de la educación argentina como fenómeno socio-histórico y político, desde la articulación de lo educativo dentro de una globalidad mayor, implicando a la educación con otros planos de la realidad social, política, económica, ideológica del contexto nacional y latinoamericano.

El estudio de los procesos históricos-políticos de la educación posibilita el



reconocimiento de aquellas prácticas que perduran sedimentadas en el presente, aunque tuvieron origen en el pasado, para indagar las relaciones de poder que las configuraron en su contexto de emergencia y poner en cuestión la vigencia de sus sentidos en los contextos actuales.

De esta manera, es pertinente contribuir al reconocimiento de la profundidad histórica de la realidad educativa del presente y considerar la complejidad del conjunto de elementos que la conforman (prácticas, instituciones, proyectos en disputa, sujetos sociales, teorías). En este sentido, es preciso considerar a los sistemas educativos como resultados históricos donde conviven, muchas veces en tensión, los condicionantes estructurales y las experiencias de los diversos actores sociales.

Desde este enfoque se apunta a desnaturalizar el relato de la historia tradicional de corte lineal y cronológico a partir de una perspectiva de extrañamiento respecto de la forma escolar, entendiéndola como una construcción socio histórica, caracterizada por la conflictividad, contradicciones y proyectos políticos en disputa.

Para ello, es preciso explicitar las relaciones de poder que configuran formas educativas hegemónicas, institucionales, sujetos y prácticas pedagógico-discursivas; recuperando voces, figuras y experiencias de quienes quedaron invisibilizados y excluidos del relato dominante.

En el estudio de los distintos períodos de la educación argentina, se tendrán presente para el análisis, los principales ejes estructurales que organizan las agendas de los distintos proyectos político-pedagógicos en los que se expresan tensiones y diferentes formas de resolución. Entre ellos, el rol del Estado, las funciones y sentidos del sistema educativo, las relaciones del mismo con los procesos de diferenciación social, los debates en torno a la igualdad, la equidad, la inclusión y la calidad educativa, entre otros.

Esta unidad curricular se articula con las problemáticas abordadas en Pedagogía, Didáctica y Currículum e Instituciones Educativas, a quienes el discurso historiográfico les permite contextualizarse, encontrando el curso de sus acontecimientos y la densidad de sus propios fenómenos.

El acercamiento crítico a la historia y política de la educación argentina posibilitará que el/la estudiante pueda ubicar su práctica -y la reflexión sobre la práctica- en el marco de un sistema educativo que a la vez que se organiza sobre la base de regulaciones,



cambia como producto de los procesos políticos, sociales y económicos en un contexto determinado.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Relaciones entre Política, Educación y Sociedad*

Lo político y lo público. El Estado como autoridad política moderna. La política educativa como política pública. Principales ejes de las políticas educativas. Instrumentos para su análisis. Posiciones y discursos hegemónicos, indicadores educativos, legislación, financiamiento, entre otros.

El gobierno de la Educación. Las lógicas de la centralización, descentralización y recentralización. La gravitación de los organismos internacionales en las políticas educativas.

Las relaciones entre el Estado y los docentes.

La sociedad civil, las familias y las relaciones con la escuela.

#### *Constitución del Estado y el Sistema Educativo Nacional: origen, expansión y crisis.*

La educación como política estatal. Antecedentes: El proyecto pedagógico de la Generación del '37 y la Educación Popular. Posiciones en debate: Sarmiento, Alberdi y Estrada.

Creación del sistema educativo estatal y la construcción de la nacionalidad en la Argentina hacia fines del S XIX. Bases Constitucionales del Sistema Educativo Nacional. Congreso Pedagógico de 1882. Ley Nacional de Educación Común N°1420/84.

Ley Láinez (1905) descentralización normativa y centralización ejecutiva. Ley Avellaneda.

Origen fundacional de la Escuela Media y su lógica de la diferenciación social.

Creación y expansión de las Escuelas Normales (1870). Institucionalización de la formación docente. Impronta academicista-disciplinar en la formación de profesores del nivel medio.

Los proyectos educativos del movimiento anarquista y otras alternativas pedagógicas.



Crisis del proyecto oligárquico e intentos de Reformas. El sentido de las reformas Magnasco y Saavedra Lamas y la relación con las expectativas educacionales y sociales de las clases medias.

*Nuevos grupos sociales y proyectos educativos (primera mitad del siglo XX)*

El Radicalismo (1916-1930) los movimientos reformistas durante el Yrigoyenismo. La Reforma Universitaria (1918) y los movimientos estudiantiles.

La República Conservadora (1930). El imaginario pedagógico espiritualista. El reduccionismo filosófico y la educación integral.

Peronismo y educación. Función política de la Escuela y Educación para el trabajo. Creación de la Universidad Obrera Nacional.

La Educación Especial y su institucionalización en el sistema educativo.

El Desarrollismo y la formación de recursos humanos. Impulso a la educación privada.

Expansión de las modalidades técnicas: ENET-CONET.

Influencia de los organismos internacionales en las políticas educativas nacionales.

Burocratización del sistema político y de la enseñanza en el contexto de la perspectiva economicista y tecnocrática de la educación.

Organización sindical de los docentes. El Estatuto Nacional del Docente (1958).

Educación para la Liberación. (1973-1974)

*La dictadura militar y el proyecto educativo autoritario-represivo.*

Educar para el orden (1974-1983). Personalismo autoritario y educación para la seguridad nacional. El movimiento estudiantil y *La noche de los lápices*. Efectos del terrorismo de Estado en la sociedad civil. Represión a la cultura y la educación. Ejemplo: el Caso Vigil. Las políticas de transferencia educativa a las jurisdicciones provinciales.

*La transición hacia la Democracia*

El escenario político de la década de los ochenta en la Argentina y la demanda por la Verdad y la Justicia. Reincorporación de docentes cesanteados, eliminación de exámenes de ingreso, restitución de concursos. El Congreso pedagógico 1984. La



docencia y las organizaciones sindicales. La recuperación y normalización de las organizaciones estudiantiles.

#### *El proyecto educativo neoliberal*

La reforma del Estado y la Transformación Educativa: el Polimodal y el desmantelamiento de las escuelas técnicas. El avance del modelo mercantilista y la privatización de la educación. Los organismos internacionales y la educación: el Consenso de Washington. *La alianza* conocimiento, educación y productividad.

Instrumentos jurídico-políticos: Pacto Federal Educativo, Ley de Transferencia N° 24.049/92. Ley Federal de Educación N° 24.195/93. El rol del Consejo Federal de Cultura y Educación.

La integración y las Necesidades Educativas Especiales en el contexto neoliberal. La educación especial como régimen especial.

Consecuencias del modelo neoliberal: fragmentación, segmentación, diferenciación, desprofesionalización, entre otros. Movimientos y organizaciones populares, indígenas, estudiantiles, sindicatos.

#### *La reformulación de las políticas educativas a partir de la crisis institucional del 2001*

Las transformaciones sociales y culturales y la escuela: sobre la redefinición de las fronteras. Alcance y sentido de las políticas educativas: Debates actuales: deudas pendientes- nuevos desafíos.

Fortalecimiento del rol del Estado y las políticas de inclusión socio-educativas. El desarrollo profesional, la Educación como Derecho y como bien público, y el lugar de la Escuela en la reconstrucción de la trama social.

Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058/05. Ley de Educación Nacional 26206/06: obligatoriedad de la Educación Secundaria, la Educación Especial como modalidad en el sistema educativo argentino, pedagogías de la memoria, participación estudiantil, y Educación Sexual Integral (ESI).

Derechos y regulaciones laborales docentes: carrera (ingreso-concursos y estabilidad laboral) jornada laboral, salud, régimen jubilatorio y derecho de agremiación. Paritarias. Legislación vigente.



### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere que las construcciones metodológicas se orienten a indagar las memorias en común, recrear las posiciones en debate e imaginar las nuevas formas de la educación para el futuro. Para esto, se proponen el análisis de fuentes documentales, las narrativas, crónicas, relatos, entrevistas. Asimismo, las visitas a museos, muestras, galerías de fotos, constituyen experiencias potentes para acercar el patrimonio escolar a través de los objetos-huella y su relación con el contexto. Las participaciones en Congresos de Historia, de Historia de la Educación, las investigaciones historiográficas y publicaciones, constituyen instancias formativas valiosas para acceder a los debates más actuales de este campo de conocimientos. Se proponen también el cine-debate y los documentales, el análisis de documentos oficiales, normativas, programas, proyectos y consultas a sitios web.

### **Bibliografía sugerida**

- Ascolani, A. (Comp.). (1999). *La Educación en Argentina. Estudios de Historia*. Rosario: Ediciones del Arca.
- Cattaruzza, A. (2007). "Folklore, escuela y nación". En: *Los usos del pasado. Los ciudadanos de la república (1870-1916)*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- Coraggio, J. L. y Torres, R. M. (1997). *La educación según el Banco Mundial*. Buenos Aires: CEM. Miño y Dávila.
- Fernández, S. y Videla, O. (Comp.). (2008). *Ciudad oblicua. Aproximaciones a temas e intérpretes de la entreguerra rosarina*. Rosario: La quinta pata & camino ediciones.
- Guelerman, S. (Comp.). (2001). *Memorias en presente. Identidad y transmisión en la Argentina pos genocidio*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- García, N. (2015). *El Caso Vigil. Historia social, política y educativa de la Biblioteca Vigil. (1933-1891)*. Rosario: Facultad de Humanidades y Artes Editora.
- Gentili, P. (2009). (Comp.). *Políticas de privatización, espacio público y educación en América Latina*. Rosario: CLACSO. Homo Sapiens
- Jelin, E y Lorenz, F. (2004). *Educación y memoria. La escuela elabora el pasado*. Madrid: Siglo XXI.
- Oszlak, O. (1990). *La formación del Estado Argentino*. Buenos Aires: Editorial de



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

Belgrano.

Paviglianiti, N. (1993). *El derecho a la Educación: una construcción histórica polémica*.

Buenos Aires: OPFYL.

Puiggrós, A. (1996). *Historia de la Educación en la Argentina*. Tomos I, IV, VI y VIII.

Buenos Aires: Galerna.

Puiggrós, A. (2006). *Qué pasó en la educación argentina. Breve historia desde la Conquista hasta el Presente*. Buenos Aires: Galerna.

Romero, J. (1976). *Latinoamérica: las ciudades y las ideas*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Tedesco, J. C. (2003). *Educación y Sociedad en la Argentina (1880-1945)*. Buenos Aires: Ediciones Solar.

Tenti Fanfani, E. (2008). (Comp.). *Nuevos temas en la agenda de la política educativa*.

Buenos Aires: Siglo XXI Editores.

Videla, O. (Comp.) (2006). *El siglo XX. Problemas Sociales, Políticas de Estado y Economías Regionales (1912-1976)*. Nueva Historia de Santa Fe. Rosario.

Weimberg, G. (1995). *Modelos educativos en la historia de América Latina*. Buenos Aires: Kapeluz.

*Marco normativo vigente:*

Ley N° 26.206/06 de Educación Nacional.

Ley N° 26.058/05 de Educación Técnico Profesional.

Ley N° 26.075/05 de Financiamiento Educativo.

Ley N° 25.864/04 de 180 días de clases.

Ley N° 26.150/06 de Educación Sexual Integral.

### **Instituciones Educativas**

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año



Asignación Horaria: 3 horas cátedra frente a curso

|                       | Horas cátedra | Horas reloj |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Horas semanales       | 3             | 2           |
| Horas totales anuales | 96            | 64          |

### Finalidades formativas

Con el desarrollo de esta unidad curricular se espera posibilitar un espacio de conocimiento y reflexión sobre las complejidades, posibilidades y restricciones que presenta la organización y el gobierno de las instituciones educativas de la escuela secundaria en los actuales entramados sociales. Favorecer el desarrollo de un pensar político sobre la organización institucional implica ligarla a proyectos educativos orientados por la búsqueda de la igualdad, la justicia, las formas democráticas y democratizadoras y desde su ineludible anudamiento a la dimensión del poder.

Esta perspectiva pone en tensión el paradigma eficientista-empresarial, a partir de entrecruzar múltiples coordenadas disciplinares que permitan pensar la práctica educativa en su dimensión institucional ligada a la humanización, a la libertad, a lo común, al enlazamiento en la perspectiva de lo político.

Se pretende que los/as estudiantes se posicionen como sujetos activos en la construcción cotidiana de la institución, partícipes de un devenir socio-histórico capaz de producir las transformaciones que demanda a la escuela y sus protagonistas, la construcción colectiva de una institucionalidad que necesita renovar sus sentidos en el marco de una sociedad cada vez más plural y democrática.

Para estos propósitos, en esta unidad se busca que los/las estudiantes profundicen la apropiación de categorías provenientes de marcos interpretativos multirreferenciales que le permitan comprender críticamente diversas dimensiones y aspectos de las instituciones en las que se insertarán a trabajar y las complejas articulaciones entre las mismas, las prácticas pedagógicas, el contexto socio-cultural y la dimensión de las políticas educativas.

Se espera que los/las estudiantes comprendan la importancia de llevar a cabo un trabajo compartido, participativo y comprometido en la elaboración, desarrollo y



evaluación de propuestas y/o proyectos institucionales. En este marco se propone pensar en la construcción de culturas institucionales que potencien los aprendizajes escolares acompañando y posibilitando trayectorias escolares pensadas como recorridos subjetivos e institucionales, que aporten a la inclusión de todos/as los sujetos del aprendizaje en distintos contextos educativos.

Aunque el foco de esta unidad son las instituciones educativas, se procura el desarrollo de un diálogo reflexivo y sostenido con las instituciones del campo disciplinar y de sus relaciones con la escuela, con la intención de visibilizar las formas y los modos por los cuales se aloja en el ámbito institucional. Asimismo, estos diálogos permitirán potenciar las relaciones de las escuelas con las instituciones y organizaciones del orden social más amplio, reconociendo las trazas y las huellas con las que el campo disciplinar se expresa en la vida cotidiana de la escuela y en sus eventos o acontecimientos.

Esta unidad curricular convoca a pensar a las instituciones escolares desde los múltiples entrecruzamientos, miradas, tensiones entre la macropolítica y la micropolítica.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*Las instituciones educativas en el entramado social, inscripción en los marcos regulatorios del sistema educativo nacional y jurisdiccional*

Crisis de la institucionalidad moderna en el marco de la sociedad posindustrial: agotamiento del Estado – Nación; la desafiliación del sistema educativo y sus posibles respuestas; el declive de las instituciones. Autonomía institucional y el lugar del sujeto. Las instituciones sociales y su intervención en la promoción y circulación del conocimiento, procedimientos, valores y actitudes de la Matemática: principales características y formas de acción. La educación matemática en las organizaciones de la comunidad y sus relaciones con la escuela: ONG, museos de ciencia, clubes, cafés científicos, laboratorios abiertos a la comunidad, centros terapéuticos, teatros, bibliotecas populares, entre otros. Las instituciones propias del campo disciplinar y sus posibles relaciones con la escuela: universidades, CONICET, Asociación de Matemática Argentina (UMA, OMA, SOAREM, entre otras). La educación matemática



en las formas institucionales escolares: ferias, festivales, olimpiadas, campamentos, talleres, observatorios, entre otros posibles.

Las instituciones frente a los desafíos de la desigualdad educativa y su articulación con las políticas públicas. Los procesos de fragmentación educativa y problemas emergentes: acceso, permanencia, egreso; repetición, transición entre niveles, acceso a las nuevas Tecnologías de la información y la comunicación. La perspectiva de las Trayectorias formativas. Escuela, viejos y nuevos formatos.

Estrategias institucionales para la inclusión socio-educativa de adolescentes y jóvenes, relaciones intersectoriales y con el contexto. Lazos que posibilitan el acceso, la hospitalidad y permanencia, aprendizaje y egreso de los/las estudiantes. Redes interinstitucionales y protocolos de actuación (violencia-abuso, etc.) Las escuelas de la Educación Especial. Comunidades de aprendizaje. Trabajo de apoyo colaborativo, accesibilidad. Las escuelas secundarias y sus modalidades: rurales, hospitalarias, en contextos de encierro, de jóvenes y adultos, técnico-profesional. La escuela orientada y la especializada.

#### *Perspectivas para el análisis de los sentidos y los cambios en las escuelas*

Modelos de organización social que impactan en las instituciones educativas. Modelos fabriles y empresariales. Las visiones gerencialistas sobre la gestión escolar en las orientaciones neoliberales y economicistas. La perspectiva sistémica. La escuela como organización inteligente.

Aportes de la Psicología Social, del Psicoanálisis, de la Sociología de las Instituciones, las Pedagogías Institucionalistas, el Análisis Institucional para la construcción de saberes sobre las instituciones educativas.

La escuela como institución social. Sujetos, Grupos e Instituciones como construcciones sociales contextualizadas y constitutivas de subjetividad. Culturas y dinámicas institucionales: Imaginarios, rituales, contrato e historia, mandatos, sentidos. El espacio escolar, cruce de múltiples capitales culturales. Las culturas juveniles, sus expresiones en el cotidiano institucional.

La micropolítica de las instituciones: conflicto y relaciones de poder. El estudio de la vida cotidiana. Problemáticas de género en las prácticas escolares. La irrupción de lo nuevo y la confrontación con la legalidad instituida. Figuras de extranjería. La



hospitalidad como posibilidad de alojar al otro. Organizaciones educativas que favorecen las prácticas democráticas. Los sentidos de *lo político* en la dinámica de las escuelas y en las posibilidades de cambio y transformación.

*El proyecto institucional como articulador de una propuesta político-pedagógica y resultado de una praxis deliberativa*

Gobierno de lo escolar y gestión democrática: Legitimidad y autoridad. Toma de decisiones, democratización de la comunicación. Comunicación y virtualidad. Centro de estudiantes. Las configuraciones familiares. La participación: colaboración crítica; resistencia inteligente y responsabilidad. Prácticas deliberativas y culturas colaborativas.

Encuadres legales de las instituciones educativas. El papel de la ley, la norma y las reglas en los procesos de subjetivación y democratización del orden escolar.

### **Orientaciones metodológicas**

Esta unidad curricular articula con el Campo de la Formación en la Práctica Profesional: Práctica Docente II y con el Taller Integrador.

Se sugiere para el abordaje didáctico de la materia, que las construcciones metodológicas relacionen los desarrollos teóricos con trabajos de campo recuperando conceptos nodales del marco conceptual a través de entrevistas, observaciones, registros, etc. que posibiliten la construcción de saberes acerca de las instituciones como así también de las expresiones de la Matemática.

En relación al eje de contenido: *Perspectivas teóricas para el análisis de los sentidos y los cambios en las escuelas*, se plantea como un recorrido que admite diferentes intervenciones conforme a las decisiones a cargo de esta unidad curricular. Además, se recomienda la lectura crítica de los marcos normativos vigentes de la educación secundaria.

Pensar la complejidad de la institución, desde los aportes que emerjan en el cruce entre literatura y pedagogía, audiovisuales, y toda forma de experiencia estética y lenguajes artísticos: teatro, plástica, música, danza.



### **Bibliografía sugerida**

- Aguerrondo, I. (1992). *La escuela transformada: Una organización inteligente y una gestión efectiva*. Buenos Aires: Paidós.
- Ball, S. (1994). *La Micropolítica de la escuela*. Hacia una teoría de la organización escolar. Buenos Aires: Paidós.
- Baquero, R.; Dicker, G. y Frigerio, G. (Comps) (2013). *Las formas de lo escolar*. Buenos Aires: Del Estante.
- Cantero, G.; Celman, S. y equipo (2001). *Gestión escolar en condiciones adversas*. Buenos Aires: Santillana.
- Butelman, I. (Comp.). *Pensando las Instituciones*. Buenos Aires: Paidós.
- Castel, R. (2010). *El ascenso de las incertidumbres. Trabajo, protecciones, estatuto del individuo*. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Dubet, F. (2006). *El declive la institución. Profesiones, sujetos e individuos en la modernidad*. Barcelona: Gedisa.
- Fernández, L. (1994). *Instituciones Educativas. Dinámicas institucionales en situaciones críticas*. Buenos Aires: Paidós.
- Foucault, M. (1995). "El sujeto del poder". En Terán, O (Comp). *Michel Foucault: Discurso, poder y subjetividad*. Buenos Aires: El cielo por asalto editorial.
- Frigerio, G.; Poggi, M. y Korinfeld; D. (Comps.). *Construyendo un saber sobre el interior de la escuela*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Frigerio, G. y Diker, G. (Comps.). *La transmisión en las sociedades, las instituciones y los sujetos*. Buenos Aires: Cem. Noveduc.
- Nicastro, S. (1997). *La historia institucional y el Director en la escuela*. Buenos Aires: Paidós.
- Rockwell, E. (1997). *La Escuela Cotidiana*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Schvarstein, L. (2010). *Psicología Social de las organizaciones*. Buenos Aires: Paidós.
- Terigi, F. y Jacinto, C. (2007). *¿Qué hacer ante las desigualdades en la educación secundaria? Aportes de la experiencia latinoamericana*. Buenos Aires: Santillana.



### **Psicología y Educación**

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año.

Asignación Horaria: 4 horas cátedra frente a curso + 1 hora cátedra destinada al Taller Integrador.

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

### **Finalidades formativas**

El recorrido de esta unidad curricular abre perspectivas sobre las posibilidades y los límites de la Psicología para abordar las problemáticas en el campo de la educación, retomando los aportes desarrollados en Pedagogía, y en articulación con otras unidades curriculares como Instituciones Educativas, Didácticas Específicas y los talleres de la Práctica Docente. Componiendo así el marco referencial epistemológico que permita una lectura crítica acerca de cómo se fueron configurando estos espacios, atravesados por discursos donde se confrontan, se afirman diferentes teorías, corrientes psicológicas y sus derivas sobre los conceptos de sujeto, aprendizaje, enseñanza y educación, abordando así el carácter multidimensional del acontecimiento educativo.

La diversidad de perspectivas epistemológicas y filosóficas, a partir de las cuales se construyó este campo, resulta un núcleo problematizador en esta unidad curricular al momento de establecer acuerdos sobre la concepción de los sujetos, el conocimiento, los procesos y los contenidos psicológicos, como así también sobre las diferentes teorías que dan cuenta de cómo aprende un sujeto o las condiciones subjetivas que producen el aprendizaje.

También es conveniente que los ejes descriptores de esta unidad curricular atiendan a la historia de los aportes de las teorías psicológicas a las prácticas educativas, las cuales han sido prolíficas y valiosas; pero es importante también advertir sobre



algunos riesgos que puedan derivarse en esta relación produciendo posiciones de tipo aplicacionistas y/o reduccionistas. Cabe aclarar que estos saberes componen fragmentos seleccionados y versionados de teorías del aprendizaje y el desarrollo humano. Puede suceder que, por fragmentarlas y comprenderlas de manera poco relacionada con la teoría de la que provienen, enfatizan el uso instrumental de los conceptos y con ellos se pierda gran parte de la riqueza que portan como categorías analíticas.

Se procura posicionar al/ a la estudiante en una perspectiva epistemológica que le permita comprender que, la diversidad de respuestas halladas en torno a la pregunta sobre *¿qué es la psicología?* hace necesario conocer los diferentes objetos de estudio creados por cada desarrollo teórico y sus respectivos métodos, como también los contextos de surgimiento y las tensiones con los modelos hegemónicos de pensamiento. Especial atención merecen, en el desarrollo de los contenidos de esta unidad curricular, el análisis de las influencias que las distintas corrientes psicológicas han tenido sobre la conceptualización de aprendizaje de la Matemática y sobre las prácticas de la enseñanza de la disciplina, por lo que resulta pertinente valorar críticamente los aportes de cada una de ellas. En este sentido, se busca que los/as futuros/as docentes puedan reconocer que el objeto de estudio de la ciencia es una construcción histórica y social. Ofreciendo así, la posibilidad de la reflexión epistemológica como una herramienta para interrogar los supuestos que subyacen en los textos, autores y en diferentes prácticas escolares. A partir de estas consideraciones se propicia configurar una identidad docente comprometida con el otro desde una mirada crítica acorde a las demandas de los contextos sociales actuales.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Educación como campo y práctica social compleja*

Las relaciones entre Psicología y Educación en el proceso de la constitución humana y en el devenir como sujeto social. Las particularidades del aprendizaje y la construcción del conocimiento en la escuela. La necesidad de atender a las especificidades de los procesos educativos y escolares.



### *Perspectivas histórico–epistemológicas en el campo de la Psicología*

La tradición filosófica y el contexto de surgimiento de la Psicología como ciencia. Problemas y perspectivas de una historia de la Psicología. Ruptura epistemológica. Principales corrientes: Experimentalismo, Conductismo, Gestalt, Psicología Genética, Psicología Histórico- cultural, Cognitivismo, Psicoanálisis, Psicología social. Contextos de origen, fundamentos epistemológicos, supuestos básicos subyacentes. Debates y controversias.

### *Vertientes teóricas sobre el aprendizaje*

Significados que las diferentes corrientes psicológicas otorgan al aprendizaje y principales categorías que proponen. El aprendizaje y el potencial simbólico del sujeto. La tensión sujeto–sociedad y cultura. Los procesos psicológicos que se producen en el sujeto y entre los sujetos durante el proceso de aprendizaje. El aprendizaje cotidiano y aprendizaje escolar. Nuevos sentidos del sujeto que aprende. La escuela y el aula como contexto del aprendizaje. Las teorías del aprendizaje y la enseñanza de la Matemática. Relaciones e implicaciones. Usos reduccionistas y/o aplicacionistas. Los procesos de la metacognición en el aprendizaje de la Matemática.

### *Aportes de las teorías psicológicas a las prácticas educativas*

Diferentes concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje. Las dimensiones sociales, culturales, ideológicas, subjetivas, biológicas y cognitivas que las constituyen. Lo normal y lo anormal como construcciones sociales, económicas, políticas e históricas. Subjetividad, identidad y perspectiva de género. Supuestos básicos compartidos entre salud y educación. Los discursos sobre: inclusión, diversidad y homogeneidad. La problemática de la discapacidad y su producción desde el discurso social.

### *Nuevos modos del conocer*

Las nuevas formas de construcción de conocimiento: el trabajo colaborativo, el aprendizaje ubicuo, multiplicidad de lenguajes, pensamientos y expresiones. El impacto de las TIC en los sujetos, las relaciones y los procesos educativos.



### **Orientaciones metodológicas**

Se orientará el trabajo con variados materiales curriculares para analizar los distintos enfoques teóricos, como así también los supuestos básicos, condiciones históricas, epistemológicas, ideológicas y antropológicas de las distintas teorías psicológicas y su relación con los diferentes enfoques pedagógicos y didácticos, enfatizando aquellos de importancia para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. Se sugiere incorporar prácticas de lectura y escritura académica.

### **Bibliografía sugerida**

- Ausubel, D.; Novak, J. y Hanesian, H. (1997). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México D.F.: Trillas
- Bleichmar, S. (1994). *Aportes psicoanalíticos para la comprensión de la problemática cognitiva*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Bruner, J. (1998). *Actos de significado. Más allá de la revolución cognitiva*. Madrid: Alianza.
- Cordie, A. (2003). *Los retrasados no existen*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- De La Vega, Eduardo. (2008). *Las trampas de la escuela "integradora". La intervención posible*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Delval, J. (1998). *El desarrollo humano*. Madrid: Siglo XXI Ediciones.
- Freud, S. (1905). *Tres ensayos de la teoría sexual*. Tomo VII. Buenos Aires: Editorial Amorrortu.
- Martín Ortega, E. y Marchesi Ullastres, A. (1990). "Desarrollo Metacognitivo y problemas de aprendizaje". En: Palacios, J., Marchesi Ullastres, A. y Coll, C. (comp.): *Desarrollo psicológico y educación*. Vol. III. Madrid: Alianza
- Novak, J. D. y Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.
- Palladino, E. (2006). *Sujetos de la educación: Psicología, cultura y aprendizaje*. Buenos Aires: Espacio Editorial.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1995). *Seis estudios*. Colombia: Editorial Labor.
- Pozo, J. (1990). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.
- Scaglia, H. (2005). *Psicología. Conceptos preliminares*. Buenos Aires: Eudeba.
- Schlemenson, S. (1997). *El aprendizaje: un encuentro de sentidos*. Buenos Aires:



Kapelusz.

Stolkiner, A. (1987). "Supuestos epistemológicos comunes en las prácticas de salud y educación". En Elichiry, N. (comp.). *El niño y la escuela. Reflexiones sobre lo obvio*. Buenos Aires: Nueva Visión.

Vygotsky, L. (2010). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Williams, L. y Gómez Chacón, I. (2007). "Sistema de creencias sobre las Matemáticas en alumnos de secundaria". *Revista complutense de educación*, Año 18 N°2.

Disponible en: <http://eprints.ucm.es/21633/>

## CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

### Aritmética y Álgebra II

Formato: Materia.

Régimen de Cursado: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año.

Asignación Horaria:

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4             | 2.67        |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128           | 85.33       |

### Finalidades formativas

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

Se pretende que los/las estudiantes comprendan la utilidad de las matrices para el tratamiento de datos, lo que las convierte en operadores de gran importancia en la modelización de situaciones de varias variables. En especial, que aprendan los sistemas de ecuaciones que las matrices pueden resolver, con especial atención a los



conceptos básicos involucrados en el análisis de los mismos, como son los sistemas equivalentes, compatibilidad y conjunto de soluciones de un sistema. A su vez, el estudio del álgebra matricial, permite estudiar un modelo de estructura diferente a los ya trabajados en los conjuntos numéricos.

Se promueve el abordaje de situaciones que pongan en juego la intuición y permitan formular conjeturas usando la argumentación y validación - encuadradas en las leyes del lenguaje formal - durante los procesos de modelización. Se aportan así herramientas conceptuales que permiten dar sentido a fenómenos que puedan describirse a través de magnitudes que varían de manera lineal. Esta unidad se constituye en un espacio privilegiado de observación e interés sobre la vinculación entre lo algebraico y lo geométrico, a través de la observación y el estudio del conjunto formado por las soluciones de ecuaciones, inecuaciones o sistemas de ecuaciones.

A través de estos aprendizajes el estudiante tendrá la capacidad de describir en forma algebraica las transformaciones geométricas elementales del plano y del espacio.

Además el estudio de la relación entre Aritmética y Álgebra favorece la exploración, actividad sustancial en la producción en Álgebra, que juega un rol importante en el razonamiento plausible o conjetural, al generar leyes de naturaleza distinta a las de la lógica y el razonamiento deductivo, aunque complementarias y fundamentales en el trabajo matemático.

Los/las estudiantes pueden enriquecer el sentido a los conceptos centrales vinculados al Álgebra lineal, considerando su importancia como herramientas de modelización y evitando los abordajes puramente técnicos o excesivamente teoricistas.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Matrices*

Organización e interpretación de datos a través del lenguaje de las matrices. Definición, lenguaje, significado y operatoria de matrices. Técnicas, conceptos y resultados en situaciones problemáticas vinculadas a la Geometría, Estadística, Economía, a partir del lenguaje y operatoria matricial. Determinantes. Propiedades de los determinantes. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Fröbenius.

#### *Sistemas lineales*



Sistemas de ecuaciones o inecuaciones lineales. Expresión matricial de los sistemas de ecuaciones lineales. El significado, las propiedades y la interpretación geométrica del conjunto de soluciones. Problemas de distintas áreas del conocimiento que pueden modelizarse con sistemas de ecuaciones o inecuaciones lineales. Sistemas lineales homogéneos. Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales.

### *El lenguaje de la Aritmética y del Álgebra*

Las nociones de conjunto, relaciones y funciones.

Relaciones de equivalencia y de orden. Generación de particiones como formas de contar los elementos de una colección. Teorema fundamental de las Relaciones de Equivalencia.

### *Lógica matemática*

Lógica simbólica. Proposiciones y valores de verdad. Representación y operaciones con proposiciones. Valores de verdad, implicancia y equivalencia. Funciones proposicionales. Operadores: universal y existencial.

Combinatoria. Estrategias basadas en los principios de adición y multiplicación a las fórmulas que modelizan determinados campos de problemas: combinaciones, variaciones, permutaciones. Generación de particiones, representación en grafos como una manera de contar. Estudio de los números combinatorios, de sus propiedades y del binomio de Newton.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el abordaje didáctico de esta unidad se recomienda el planteo de situaciones que conduzcan a problematizar distintas definiciones de un concepto, reflexionando sobre la equivalencia lógica de las mismas y la diferencia de relaciones matemáticas puestas en juego en cada situación; promover el acceso al uso del lenguaje simbólico, no solo en su dimensión comunicativa sino como una herramienta que potencia el pensamiento de tipo algebraico.

De igual forma, el habilitar espacios formativos para conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, apoyado por el uso de recursos adecuados, entre



otros, los informáticos que favorecen los procesos de modelización, muestran nuevas formas de representación, y enriquecen los significados de los objetos matemáticos. Se sugiere usar transformaciones geométricas elementales, utilizar métodos algebraicos como herramientas adecuadas para abordar diferentes núcleos matemáticos, promover el uso del lenguaje disciplinar apropiado para describir diferentes objetos y situaciones, así como para argumentar y comunicar resultados. Es fundamental la articulación de los diferentes núcleos: lo geométrico, lo analítico, lo numérico y lo aritmético, lo algebraico y lo probabilístico a través de situaciones problemáticas.

### **Bibliografía sugerida**

- Anderson, I. (1993). *Introducción a la combinatoria*. Buenos Aires: Vicens Vives.
- Anton, H. (1998). *Introducción al Álgebra Lineal*. México D.F.: Limusa.
- Batanero, C., Godino, J. D. y Navarro-Pelayo, V. (1994). *Razonamiento combinatorio*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Bello, I. (2004). *Álgebra*. México D.F.: Thomson.
- Biggs, N. (1998). *Matemática Discreta*. Buenos Aires: Vicens Vives.
- Copy, I. (1999). *Introducción a la Lógica*. Buenos Aires: Eudeba
- Gentile, E.R. (1988). *Notas de Álgebra I*. Buenos Aires: Eudeba.
- Gentile, E.R. (1985). *Aritmética Elemental*. Monografía Nro. 25. Washington: OEA.
- Grimaldi, R.P. (1989). *Matemáticas Discreta y Combinatoria*. México D.F.: Addison-Wesley Iberoamericana.
- Grimaldi, R. (1998). *Matemática Discreta y Combinatoria*. México D.F.: Pearson Educación
- Grossman, S. (2012). *Álgebra lineal*. México D.F: Mac Graw Hill. Pp.2-162.
- Kolman, B. y Hill, D. (2006). *Álgebra lineal*. México D.F.: Pearson Educación.
- Kostrikin, A. (1980). *Introducción al Álgebra*. Moscú: Mir.
- Lang, S. (1994). *Álgebra*. México: Addison Wesley.
- Lay, D. (2007). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. México D.F.: Pearson Educación.
- Matousek, J. y Nešetřil, J. (2008). *Invitación a la Matemática Discreta*. Barcelona; Reverté



Nakos, G. y Joyner, D. (1999). *Álgebra lineal con aplicaciones*. México D.F.: International Thomson Editores.

Rosen, K. (2004). *Matemática discreta y sus aplicaciones*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

## Cálculo II

Formato Curricular: Materia

Régimen de cursado: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 5                    | 3.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 160                  | 106.67             |

### Finalidades formativas

El cálculo infinitesimal es una herramienta potente y eficaz para el estudio de la naturaleza, integrado por dos territorios aparentemente separados: el cálculo diferencial y el cálculo integral, conectados por el teorema fundamental del cálculo, que establece que derivar e integrar son procesos inversos.

La unidad curricular comienza retomando el estudio de límites, formalizando su tratamiento en pos de clasificar a las funciones en continuas y discontinuas desde una óptica superadora de la intuición y resolver problemas que abran caminos hacia la definición de derivada. De igual modo se introducen indicadores relativos a aspectos históricos, en particular en relación a los intereses de la Física, a la evolución de los conceptos matemáticos estudiados y de teorías actuales que permitan verificar la cultura amplia y el conocimiento del contexto en el que se desarrolla la disciplina que necesariamente debe poseer el/la profesor/a de matemática. Durante todo el núcleo se pretende mantener la presencia de los métodos numéricos, el cálculo efectivo, las aproximaciones y el control del error.



Se recorre, entre otros tópicos de interés, el estudio de problemáticas relacionadas con lo geométrico y lo numérico, las funciones y las sumas infinitas, con el aporte de nuevos enfoques para su conocimiento.

Esta unidad curricular procura fomentar en el/la estudiante las habilidades necesarias para emplear diferentes formas de razonamiento al reconocer, definir y resolver situaciones problemáticas que modelizan e involucran los principales elementos del cálculo diferencial e integral.

Debido a los elementos antes citados, esta unidad resulta fundamental en la formación inicial del profesor/a de matemática dada su importancia epistemológica en la construcción de la Matemática como ciencia.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Las funciones continuas*

Límite de funciones escalares. Definición formal. Función continua en un punto. Función continua en un intervalo. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de discontinuidades. Teorema de Bolzano y del valor intermedio. Extremos de funciones. Teorema de Weierstrass. Aplicaciones a la búsqueda de ceros de funciones.

#### *Lo variable y Lo infinitamente pequeño*

La derivada como razón de cambio, su interpretación geométrica, física y aproximación a las técnicas de cálculo.

Derivada de funciones elementales. Reglas de derivación. Derivadas sucesivas. El teorema del valor medio y sus aplicaciones. Regla de L'Hopital. Aproximación lineal. Diferencial. Estudio del error.

Aplicaciones de la derivada para el estudio de las funciones escalares, y sus propiedades. Relaciones entre derivada y continuidad. Problemas optimización.

#### *Los métodos analíticos para el abordaje de lo infinito*

Paradojas del infinito en clave histórica. Paradojas del infinito. Tipos de infinito (numerabilidad y no numerabilidad).



Sucesiones. Progresiones geométricas y aritméticas. Modelos con variables discretas.  
Modelos hacia la geometría y lo numérico.

La sucesión de Cauchy y el conjunto de los números reales.

Resolución numérica de ecuaciones. Métodos y análisis de convergencia.

La aproximación de funciones utilizando rectas, polinomios y series de potencias.

Diferencial de una función.

#### *La integral como herramienta para abordar problemas geométricos*

La integral como herramienta para abordar problemas geométricos. El problema de cálculo de áreas y volúmenes: aproximaciones numéricas a través de sumas finitas. La integral definida. La integral como cambio acumulado. El Teorema Fundamental del Cálculo. Áreas de regiones planas y volúmenes de sólidos de revolución.

#### *Conexiones entre el cálculo diferencial e integral.*

Antiderivada. Integral indefinida. Propiedades de la integral y métodos de integración en relación con el cálculo diferencial.

### **Orientaciones metodológicas**

Utilizar el lápiz y papel para bosquejar el gráfico de una función indicando todos los aspectos relevantes, utilizando derivadas para estudiar crecimiento y convexidad, para determinar y caracterizar puntos extremos, comparar crecimiento de funciones y estudiar el comportamiento asintótico.

Relacionar los conceptos estudiados con su origen histórico, su relación y aplicación en otras ciencias.

Vincular los conceptos de integración y derivación a través del Teorema Fundamental del Cálculo, relacionando conceptos físicos como trabajo y energía.

Relacionar los conceptos de raíz de una función, el teorema de Bolzano, el concepto de límite, de derivada, de sucesión, la gráfica de una función con la resolución de ecuaciones (lineales y no lineales) de manera que surja la necesidad de resolver dichas ecuaciones de manera aproximada, introduciendo al estudiante al Análisis Numérico (con el método de la bisección, de la secante, de Newton Raphson). Inducir al estudiante a cuestionarse acerca de la posibilidad de encontrar la solución



verdadera (con algunos de estos métodos o el gráfico), del cometido al tomar una de estas aproximaciones como solución y la posibilidad de encontrar la solución verdadera repitiendo este proceso indefinidamente. De esta manera surge la idea de, intuitiva de convergencia abriendo el camino a su desarrollo en otra unidad curricular. Incluir de herramientas tecnológicas (calculadoras y computadoras) permite lograr aprendizajes que enriquecen las redes de conocimientos construidas en las clases.

### **Bibliografía sugerida**

- Artigue, M. (1998). "Enseñanza y aprendizaje del Análisis Elemental: ¿Qué se puede aprender de las investigaciones didácticas y los cambios curriculares?" *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Año 1 N° 1. Disponible en <http://www.redalyc.org/pdf/335/33510104.pdf>
- Camacho A. (2009) *Cálculo Diferencial*, Madrid: Editorial Diaz De Santos.
- Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. México D.F: McGraw-Hill.
- Nakamura, S. (1997) *Análisis Numérico y Visualización Gráfica con Matlab*. México D.F: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Salinas, P. y otros (2002) *Elementos del Cálculo*, México D.F: Editorial Trillas.
- Stewart, J. (2008) *Cálculo*. México. D.F: Cengage Learning
- Thomas, G. y Finney, R.(1987). *Cálculo con geometría analítica*. Vol.1. México D.F.: Addison - Wesley Iberoamericana.

### **Geometría II**

Formato: Materia.

Régimen de Cursado: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año.

Asignación horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4                    | 2.67               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128                  | 85.33              |



### **Finalidades formativas**

En Geometría II se propone retomar aquellos problemas estudiados en Geometría I y se continúa con su desarrollo, incorporando el concepto de movimiento y de congruencia. Siguiendo con la misma línea de trabajo, se pretende desnaturalizar el tratamiento independiente la Geometría Sintética de la Geometría Analítica. Se espera, además la introducción de la geometría dinámica como instrumento de exploración, visualización, elaboración de conjeturas, y retroalimentación que explicita la necesidad de pruebas. La implementación de esta herramienta tecnológica en la resolución de una situación problema que le otorgue un uso significativo permite no sólo reconocer patrones, sino también ampliar la comprensión al vincular diferentes representaciones de un concepto y servir como bases para demostrar y fundamentar la exploración.

Las construcciones realizadas a través del uso de los instrumentos clásicos – regla no graduada y compás - así como software de geometría dinámica, ponen en juego ricas oportunidades de problematizar las propiedades de las figuras y lugares geométricos, la posibilidad de realizar la construcción según los datos que se poseen desarrollando y fortaleciendo en el/la estudiante la interpretación, la reflexión, la toma de decisiones y el debate sobre posibles y diferentes soluciones. Por tanto, en esta unidad el/la futuro/a profesor/a ha de evolucionar desde un posicionamiento más empírico, fundado en la percepción y manipulación de las distintas representaciones de los objetos geométricos a un posicionamiento basado en las relaciones matemáticas que los constituyen.

En geometría analítica plana se estudian aquellas curvas tales que las coordenadas de sus puntos, según un sistema de coordenadas prefijado (cartesiano o en polares, por ejemplo), satisfacen una ecuación o un sistema de ecuaciones. El vínculo que se establece entre la geometría y el álgebra por medio de la ecuación, abarca también las relaciones y operaciones entre los elementos de ambas ya que las propiedades geométricas de una curva pueden ser estudiadas a partir del comportamiento algebraico de su ecuación.

Este enfoque pretende aportar al desarrollo contextualizado del lenguaje con niveles crecientes de formalización. Un/a profesor/a debe reconocer en los aportes de Descartes y Fermat, la posibilidad del acceso a nuevas definiciones, al establecimiento



de otras relaciones y a un modo de validación enriquecido por la potencialidad del álgebra.

El/la futuro/a profesor/a debe comprender que el análisis de las invariancias promueve la caracterización de los objetos geométricos a partir del reconocimiento de las relaciones entre los elementos, la indagación de sus equivalencias, los procesos de generalización y clasificación de ciertas *clases de objetos*, aportando al proceso de construcción de las condiciones necesarias y suficientes en pos de la elaboración de su definición.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*Aproximación a la estructura y a los modos de validación del sistema axiomático de Euclides*

La importancia del sistema axiomático euclídeo para la organización y la comunicación del conocimiento: Condiciones de un sistema deductivo. Estudio de los axiomas del plano.

*De la construcción a la conceptualización*

La construcción de figuras planas y lugares geométricos y la exploración de sus propiedades. Construcción de triángulos, polígonos y circunferencias: Invariancia y regularidades que caracterizan a los diferentes objetos geométricos. El problema de la existencia y la unicidad de la soluciones. Los modos de validación en geometría.

*Propiedades invariantes bajo transformaciones*

Congruencia e invariancia por transformaciones de figuras planas con regla, compás y software. El estudio de los invariantes en las isometrías bajo ciertas condiciones vinculadas a las relaciones geométricas sobre los objetos y sus propiedades. Criterios de congruencia de triángulos.

*Homotecias. Semejanza.*

*Las transformaciones desde la geometría analítica.*

Cambio de coordenadas.



### *Utilización de lenguaje académico y vocabulario científico*

La importancia de la socialización y defensa oral de trabajos individuales y grupales, como así también la producción escrita de textos académicos.

### **Orientaciones metodológicas**

Observar y analizar diferentes situaciones geométricas a partir de los conocimientos previos del/la estudiante, haciendo evolucionar esas ideas que surgieron de la experiencia sensible, principalmente de los dibujos, a un nivel creciente de abstracción y axiomatización.

Vivenciar experiencias de resolución de problemas, donde existan datos incompletos, necesarios, suficientes, algunos insuficientes, y situaciones que sean abiertos o que tengan varias o ninguna solución, para que puedan desplegar su intuición y asumir una actitud investigativa ante el conocimiento.

Trabajar en el desarrollo paulatino de la capacidad de argumentación y defensas oral y escrita de sus producciones.

Dar lugar e importancia a la visualización en las tareas de matematización, enriqueciendo en el estudiante la posibilidad de formular conjeturas, verificarlas o refutarlas y estudiar la dependencia entre objetos geométricos o propiedades. Presentar situaciones que permitan afrontar la actividad matemática, con las herramientas digitales que permitan el estudio exploratorio, proporcionando así un contexto rico en ideas útiles para elaborar la justificación matemática de las conjeturas realizadas.

Propiciar además de la exploración y visualización la posibilidad de elaborar conjeturas, validar por medio de diferentes demostraciones y argumentaciones.

Utilizar herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad para la enseñanza de la matemática, que son un recurso adecuado para fortalecer nuevas formas de razonar, sostener y presentar relaciones o propiedades de los objetos matemáticos por medio de la visualización, la exploración, la conjeturación, la demostración y la corroboración gráfica y argumentativa.



### Bibliografía sugerida

- Ayres, F. *Teoría y Problemas de Geometría Proyectiva*. México D.F.: MC Graw Hill
- Courant, R y Robbins, H. (1979). *¿Qué es la matemática?. Una exposición de sus ideas y métodos*. Madrid: Aguilar
- Gascón, J. (2002). "Geometría sintética en la ESO y analítica en el Bachillerato. ¿Dos mundos completamente separados?" En *Revista SUMA* Año 14, N° 39. Disponible en: <http://revistasuma.es/IMG/pdf/39/013-025.pdf>
- Larson, R., Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. México D.F: McGraw-Hill.
- Puig Adams, P. (1979). *Curso de geometría métrica. Tomo I. Fundamentos*. Biblioteca Matemática. España.
- Rey Pastor, J., Santaló, L. y Balanzat, M. (1955). *Geometría analítica*. Buenos Aires: Kapelusz.
- Santaló, L. (1993). *La Geometría en la formación de profesores*. Buenos Aires: Red Olímpica
- Tirao, J. (1979). *El Plano*. Buenos Aires: Taller de Docencia.

### Modelización Matemática II

Formato Curricular: Taller

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año

Asignación horaria: 3 horas cátedra frente a curso + 1 hora cátedra destinada al Taller Integrador

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |

### Finalidades formativas

En esta unidad curricular se retoman los ejes de contenidos del Taller Modelización I, se profundizan y se incorporan otros, de modo de seguir incursionando en el conocimiento de modelos y el proceso de modelización.



Se transversalizan los objetos matemáticos estudiados en las unidades curriculares de la formación específica que se cursan en forma paralela, mediante el planteo de problemas intra y extra-matemáticos, que puedan modelizarse con dichos objetos. Los objetos matemáticos estudiados en las unidades curriculares se transforman en herramientas para el estudio de los modelos como objetos matemáticos.

Se pretende que el/a estudiante seleccione e integre diferentes representaciones relacionándolas con situaciones del mundo real, adquiera la habilidad de razonar críticamente, elabore y comunique sus explicaciones y razonamientos, sobre la base de sus propias interpretaciones, argumentos y acciones.

Los modelos matemáticos representan fenómenos de diversa índole (económica, física, biológica, tecnológica, social, cultural, entre otras) y el conocimiento de herramientas para describir y analizar la realidad circundante permitiendo visualizar las problemáticas que conciernen al crecimiento social, cultural y económico de nuestro país, comprenderlas y actuar para revertirlas. Este conocimiento le permitirá apreciar la potencialidad de la Matemática para modelizar situaciones provenientes de la realidad y de otras disciplinas y el rol que las interacciones entre los distintos ámbitos del campo científico han jugado y juegan en el desarrollo de las ciencias. De ahí la necesidad de que el/la futuro/a profesor/a disponga de saberes de otras áreas y de los modelos *clásicos* vinculados con las distintas ciencias.

Con el fin de realizar una actividad matemática profesional como enseñante se considera pertinente descubrir una ontología formada por el lenguaje, por situaciones-problemas, conceptos, procedimientos, técnicas, proposiciones, propiedades, teoremas entre otros elementos propios de la matemática y argumentaciones. Esto objetos se articulan formando *configuraciones epistémicas* fundamentales para la *anatomía de un texto matemático* sumando a esta estructura otras herramientas que facilitan y enriquecen el trabajo con estudiantes de diferentes niveles educativos y enriqueciendo la dialéctica entre las configuraciones epistémicas formales (o intra matemática) y las empíricas (contextualizadas, realistas, entre otras) fortaleciendo de este modo la investigación didáctica.

Al igual que el Taller de Modelización I, esta unidad aporta procesualmente a la comprensión de la matemática como una actividad humana, que da respuestas a tareas intra y extra matemáticas.



Se pretende apuntalar el trabajo de modelización en el uso de herramientas informáticas para la creación de situaciones (simulaciones interactivas) que permitan experimentar con los modelos presentados.

Es importante enfatizar el carácter holístico de la modelización como una visión integrada de la labor matemática, en la que convergen problemas, técnicas, representaciones y demostraciones.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Modelos Matemáticos*

Modelos, clasificaciones. Algoritmo para encontrar un modelo. Fases de construcción de un modelo matemático. Modelos determinísticos y no determinísticos. Modelos continuos y discretos. Su análisis y relación. Modelos geométricos: simetrías, invariancias por traslaciones, rotaciones, y otras transformaciones.

*Las funciones y las expresiones algebraicas como herramientas de modelización*  
Nociones de modelización. La elección de las variables en la construcción de un modelo. Aportes del soporte gráfico para el estudio de una situación dinámica concreta. Generalización de procesos de conteo. Construcción de fórmulas. Problemas equivalentes.

#### *El modelo matemático en las ciencias*

Economía: Modelos lineales y no lineales de costo, ingreso, oferta y demanda. El concepto de punto de equilibrio. Evolución del beneficio en economía. Análisis lineal y no lineal del equilibrio y de las utilidades. La optimización en la economía. Modelo de mezclas de productos.

Valor del capital en función del tiempo. El concepto de operación financiera. Interés. Interés Simple. Interés compuesto. Tasas promedio e instantánea.

Índices para la comunicación y comparación de datos que inciden en la economía del país.

Ciencias Naturales: Crecimientos de poblaciones y alimentación humana. Desintegración radiactiva. Radiación e impacto ambiental. Migración de poblaciones.



Ciencias sociales: La cuantificación de variables sociales: Desarrollo económico y PBI, índice de desarrollo humano (IDH), índice de necesidades básicas insatisfechas, índice de desarrollo humano ampliado, tasa de alfabetización.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere el trabajo vinculado a situaciones problemáticas de contextos diversos pretende involucrar a los/as estudiantes en la actividad de modelización de situaciones provenientes de otros campos del conocimiento, pues, al ser tratados en términos matemáticos, son ricos para avanzar en la comprensión de los procesos de modelización proporcionando una visión integrada de la matemática y vinculada con otras ciencias.

Para abordar los distintos momentos que implica la modelización de situaciones extramatemáticas se sugiere presentar situaciones y problemáticas procurando variar el tipo de modelo matemático al que responden: modelos dinámicos y estáticos, continuos y discretos, determinísticos y no determinísticos; incorporar el tratamiento de modelos que responden a conceptos matemáticos que no han sido abordados anteriormente en la formación; ampliar el conocimiento de hechos relevantes en la historia de la ciencia que dieron origen a nuevas teorías matemáticas; habilitar espacios para conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, promoviendo el uso de recursos, entre ellos los informáticos, que favorecen los procesos de modelización.

### **Bibliografía sugerida**

- Ayra, J. y Larner, R. (2009). *Matemática Aplicada a la Administración y a la Economía*. México D.F.: Pearson Educación
- Altman, S.; Comparatore, C. y Kurzrok, L. (2003). *Funciones 1 y 2. Serie Libros temáticos de Matemática*. Buenos Aires: Longseller.
- Camuyrano, M.; Net, G. y Aragón, M. (2000). *Matemática I. Modelos matemáticos para interpretar la realidad*. Buenos Aires: Estrada.
- Colera, J. y otros (2001). *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I*. Madrid: Anaya



- Colera, J. y otros (2002). *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II*. Madrid: Anaya
- Fernández, N. (2005). *Funciones Financieras de Excel*. Buenos Aires: Errepar.
- Hadeler, K. P. (1982). *Matemáticas para Biólogos*. Barcelona: Reverté.
- Levin, R. y Rubin, D. (1996). *Estadística para administradores*. México D.F.: Prentice Hall.
- Martín, A. y Luna, J. (1995). *Bioestadística 50±10 horas de Bioestadística*. Madrid: Norma.
- Meza Orozco, J. (2007). *Matemática Financiera Aplicada*. ECOE.
- Sánchez, M.; Frutos, G. y Cuesta, P. (1996). *Estadística y Matemáticas Aplicadas*. Madrid: Síntesis
- Segal, S. y Giuliani, D. (2008). *Modelización matemática en el aula. Posibilidades y necesidades*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Valderrama, M. J. (1995). *Modelos Matemáticos en las Ciencias Experimentales*. Madrid: Pirámide.

### Didáctica de la Matemática I

Formato Curricular: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año

Asignación Horaria:

|                              | Horas cátedra | Horas reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4             | 2.67        |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128           | 85.33       |

### Finalidades formativas

La unidad curricular Didáctica de la Matemática para la formación inicial de un/a profesor/a para la educación secundaria pretende a través del sustento teórico ser una herramienta útil que permita al/la futuro/a profesor/a cuestionar el carácter transparente de la Matemática escolar y comprender la relación dialéctica entre la



práctica reflexiva y la información que brindan las investigaciones sobre las situaciones de enseñanza y aprendizaje de la matemática.

Por tanto se propone el abordaje de situaciones que le permita al/a estudiante-futuro/a profesor/a comprender las características de la Matemática de la escuela secundaria, de las orientaciones curriculares, los libros de texto y posibles modos de organización de un proceso de estudio a fin de favorecer en los/las estudiantes de la escuela secundaria la construcción de los conocimientos matemáticos con sentido y funcionalidad, cuya emergencia se da a partir de la solución óptima a situaciones de diversa índole, otorgando sus *razones de ser* en la escuela.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *La Matemática en la Sociedad y en la Escuela*

¿Qué es la Matemática, en qué consiste y para qué se hace Matemática? ¿Qué significa hacer Matemática? Aspectos de la actividad Matemática. La didáctica como ciencia del estudio y de acompañamiento al estudio la Matemática.

#### *El currículum de Matemática de la escuela secundaria*

La Matemática escolar y las cuestiones que dan sentido al currículum escolar actual. El problema de la reconstrucción de las obras matemáticas para ser estudiadas en la escuela.

#### *La Matemática en el aula de la escuela secundaria*

Sistema didáctico. Organización de la actividad matemática en el aula. La responsabilidad matemática del estudiante. El diseño, análisis, gestión y evaluación de situaciones que integren las razones de ser de los conocimientos a estudiar en la escuela y su articulación con niveles crecientes de profundización en el sujeto que aprende. La provisoriedad de la producción escolar del conocimiento. La transposición didáctica: Objetos de saber y otros objetos.



### *Líneas y enfoques teóricos de la Didáctica de la Matemática*

*Escuela Francesa.* Teoría de las Situaciones Didácticas. Los objetos ostensivos y no ostensivos en la actividad matemática. Teoría Antropológica de lo didáctico Ingeniería Didáctica. Aproximación teórica. Análisis de casos.

*Escuela Anglosajona:* Aprendizaje basado en Problemas (ABP)

*Otras líneas de investigación en Didáctica de la Matemática* (Matemática Realista, Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento, Teoría Socioepistemológica, Educación Matemática Crítica, entre otras).

### *Razonamiento y validación*

Procesos de razonamiento matemático: inferencias deductivas e inferencias no deductivas. Explicaciones, pruebas y demostraciones. Distinción entre razonamiento válido y verdad. Las argumentaciones en la historia de la Matemática.

### *Uso de la escritura y de las TIC en la enseñanza de la Matemática*

Importancia del dominio y uso significativo del lenguaje matemático. Diferentes usos de las tecnologías educativas en Matemática. Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Estrategias y recursos didácticos. El software educativo: fundamentos, criterios y herramientas para su evaluación desde los modelos didácticos.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere seleccionar situaciones de aula que se encuentren relacionadas con la disciplina específica para reflexionar desde líneas y enfoques teóricos de la Didáctica de la Matemática, crear espacios para interpretar y analizar diferentes enfoques didácticos en educación Matemática que permitan comprender los marcos teóricos que sustentan los procesos de enseñanza y aprendizaje, incorporar para su análisis trabajos de investigación que permitan explorar diferentes enfoques de la enseñanza de la Matemática, rescatar y favorecer el lenguaje oral y escrito académico y disciplinar como herramienta para la producción individual y colectiva, promover la lectura crítica de documentos y materiales curriculares de marcos teóricos disciplinar, histórico y epistemológico



Lectura y análisis de documentos curriculares, desde la relación teoría y práctica, de diferentes niveles de concreción: documentos nacionales, jurisdiccionales, proyecto curricular institucional, programas de la materia, unidades didácticas, clases, carpetas de alumnos, libros de texto, entre otros.

Favorecer el diseño y evaluación de prácticas de enseñanza de la Matemática para distintos contextos educativos fundadas en fuentes de investigación y/o teorías didácticas.

### **Bibliografía sugerida**

- Alagia, H.; Bressan, A y Sadovsky, P (2005). *Reflexiones teóricas para la Educación matemática*. Buenos Aires: Del Zorzal.
- Arsac, G. (1987). "El origen de la demostración: ensayo de epistemología didáctica". En *Recherches en didactique des mathematiques*. Año 8 N° 3
- Alsina, C. (1996). *Los matemáticos no son gente seria*. Barcelona: Rubes.
- Amster, P. (2007). *Fragmentos de un discurso matemático*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Argentina: Aique.
- Chevallard, Y. y otros (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona. Editorial Horsori.
- Díaz, A. (Coord.) (2012). *Enseñar Matemática en la Escuela Media*. Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Gascón, J. (1998). "Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica". En *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Año 18. N°52.
- Panizza, M. (2003). Conceptos básicos de la teoría de las situaciones didácticas. En Panizza, M (comp). *Enseñar Matemática en el Nivel inicial y Primer ciclo de la EGB*.
- Parra, C .y Saiz, I. (comps) (1994). *Didáctica de las Matemáticas*. Buenos Aires: Paidós.
- Rico, L. (1997) *La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria*. Barcelona: Horsori.



Sadovsky, P. (2005) *Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

### **Física I**

Formato: Materia

Régimen de Cursado: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 2                    | 1.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 64                   | 42.67              |

### **Finalidades formativas**

Un recorrido histórico y epistemológico en busca de la construcción y evolución de los conceptos matemáticos dejan entrever la presencia de un vínculo estrecho entre las matemáticas y los aspectos fenomenológicos que dan origen a esos objetos, de tal manera que la matemática traduce la naturaleza y ésta a su vez obedece las leyes de la matemática.

Esta unidad brinda al/a la estudiante la oportunidad de estudiar situaciones que no sólo dieron origen al desarrollo teórico de objetos matemáticos, sino de vivenciar cómo la matemática sirve de herramienta a otras ciencias, en este caso, la Física, diferenciando entre objeto físico y objeto matemático. La matemática permite la formalización y la comunicación de desarrollos teóricos de la Física.

Se busca que el/la futuro/a profesor/a conozca los objetos de estudio de la Física y la manera de estudiarlos, es decir que comprenda las diferencias y similitudes entre los modelos físicos y los matemáticos, reconociendo los límites de validez de los modelos físicos utilizados en la interpretación y explicación de fenómenos.



Por otro lado, se pretende que reconozca las características del conocimiento científico y sus procedimientos metodológicos y las diferencie según correspondan a las ciencias formales, sociales o fácticas.

La observación de fenómenos brinda a los/las estudiantes la oportunidad de formar sus propias ideas sobre lo que ocurre o reflexionar sobre las ya formadas, organizar modelos sencillos para producir sus interpretaciones y contrastarlas con aquellas que se irán presentando como explicaciones científicas. Resulta importante también inducirlos a formular predicciones, especialmente aquellas que se puedan verificar experimentalmente y modelos para describir los eventos.

Los contenidos de esta unidad curricular están íntimamente relacionados con los de Cálculo, Geometría, Aritmética y Álgebra y Modelización a través del estudio de fenómenos físicos, dándole sentido a diferentes conceptos matemáticos.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Introducción a la Física*

Concepto y objeto de la Física. Fenómenos físicos. Métodos de la Física. Hipótesis, leyes y principios. Magnitudes. Mediciones.

#### *Magnitudes Físicas. Unidades*

Sistema Internacional de Unidades. Precisión y cifras significativas. Notación científica. Mediciones e incertezas. Mediciones directas e indirectas. Propagación de incertezas.

#### *Estática*

Fuerzas. Aceleración de la gravedad. Peso de un cuerpo. Peso específico. Densidad. Presión. Sistemas de fuerzas. Equilibrio. Composición y descomposición de fuerzas. Momento de una fuerza. Palancas. Poleas.

#### *Cinemática de la partícula*

Sistemas de referencia. Trayectoria. Posición. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Caída libre y tiro vertical. Movimiento parabólico. Movimiento circular



### *Dinámica de la partícula*

Primera ley de Newton: Principio de Inercia. Segunda ley de Newton: Principio de Masa. Tercera ley de Newton: Principio de Acción y Reacción. La fuerza peso. Ley de Gravitación Universal. Diagramas de cuerpo aislado. Fuerzas de rozamiento. Fuerza centrípeta. Fuerza elástica.

### **Orientaciones metodológicas**

Es importante recurrir a actividades experimentales y a la resolución de situaciones problemáticas cotidianas que requieran al estudiante efectuar mediciones de diferentes magnitudes físicas, con la selección de los instrumentos apropiados y el reconocimiento y estimación de las incertezas inherentes al propio proceso de medición. Las actividades propuestas han de actuar como desafíos para que el/la estudiante se formule preguntas, plantee sus conjeturas, analice procedimientos alternativos, planifique formas de resolución, interprete y discuta la validez de los resultados. En este sentido, es conveniente priorizar problemas que admitan múltiples soluciones, que requieran al/la estudiante seleccionar datos, modelizar, tomar decisiones y caminos que no están predeterminados, así como analizar variables y situaciones límites de modo que ofrezcan la posibilidad de construir nuevos saberes. El uso de *software*, de simulaciones, de videos y otros recursos multimediales ofrecen al/la estudiante instancias para profundizar los contenidos.

Recurrir a ejemplos concretos de la cotidianeidad de los/las estudiantes para contextualizar los nuevos conceptos y poder inferir posibles aplicaciones. Enfatizar el análisis de aquellas funciones de una variable de interés en el campo de la Física, promoviendo el empleo de diferentes formas de representación.

### **Bibliografía sugerida**

- Alonso, M. y Finn, E. (1992). *Física Mecánica*. Tomo I, Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
- Creus, E.; Massa, M. y Cortés, A. (2000). *Mecánica*. Rosario: UNR Editora.
- Hewitt, P. G. (2007). *Física Conceptual*. México D.F.: Pearson Educación.
- Holton, G. (2004). *Introducción a los conceptos y teorías de las Ciencias Físicas*. Barcelona: Reverté.



- Iparraguirre, L. (2009). *Mecánica Básica: fuerzas y movimiento*. Colección Las Ciencias Naturales y la Matemática. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Tecnológica.
- McDermott, L. C. Shaffer, P. S. y Physics Education Group. (2001). *Tutoriales para Física Introductoria*. San Pablo: Prentice Hall.
- Roederer, J. G. (2002). *Mecánica Elemental*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Sears, F. W.; Zemansky, M. W; Young, H. D. y Freedman R. A. (2009). *Física Universitaria* Vol. 1. México D.F.: Pearson Educación.
- Serway, R. A.; Vuille, C. y Faughn, J. S. (2010) *Fundamentos de Física*. Volumen I. México D.F.: Cengage Learning.
- Wilson, J.D.; Buffa, A. J. y Lou, B. (2007). *Física*. México D.F.: Pearson Educación.

## CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

### Práctica Docente II: La Institución Escolar

Formato: Taller

Régimen de cursada: Anua.

Ubicación en el Diseño Curricular: Segundo Año

Asignación Horaria: 3 horas cátedra frente a curso + 1 hora cátedra destinada al Taller Integrador.

|                       | Horas cátedra | Horas reloj |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Horas semanales       | 3             | 2           |
| Horas totales anuales | 96            | 64          |

### Finalidades formativas

En esta unidad curricular se realiza un acercamiento, reconocimiento y problematización de diversas instituciones educativas como mediadoras entre la sociedad, los saberes culturales significativos y los/las estudiantes.



Se comprende a las escuelas como instituciones educativas situadas, donde ocurre y transcurre cotidianamente el enseñar y el aprender, atravesadas y constituidas por conocimientos de distinta índole, entremezclados con historias, ilusiones, proyectos y dispositivos organizativos.

Se pretende que los/las estudiantes recuperen las categorías aportadas por la unidad curricular Instituciones Educativas, en pos de comprender diversas dimensiones y aspectos de las organizaciones y/o instituciones en las que se insertarán a trabajar las complejas articulaciones entre las mismas, las prácticas pedagógicas y el contexto socio-cultural.

En este marco se trata de que los/las futuros/as profesores/as comiencen a asumir el trabajo pedagógico como una práctica socio-política, fundamentada, rigurosa y comprometida, focalizando la dimensión institucional de la tarea de enseñar.

Se espera que este taller promueva el análisis y la deconstrucción de prácticas institucionales arraigadas en el sentido común pedagógico, haciendo intervenir las nociones de poder, conflicto y género, afianzando el compromiso con la democratización de las instituciones.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *La trama social en que se inscribe la escuela*

La escuela situada: organizaciones e instituciones que conforman el entorno escolar. Experiencias que potencian la función cultural de la escuela. Articulación con organizaciones de la comunidad, sujetos y situaciones que trascienden el ámbito escolar, la ruptura del aislamiento y la apertura a experiencias y oportunidades para el aprendizaje. Articulaciones con otras instituciones: museos de ciencias, ferias de ciencias, olimpiadas, laboratorios abiertos universitarios, entre otras.

#### *Observación en clave de análisis de las instituciones escolares*

Dimensiones para analizar, comprender y organizar las instituciones educativas. La gestión institucional y las culturas institucionales. Cultura escolar y realidades socioculturales.

Procesos de Institucionalización: lo Instituido, lo Instituyente. Tensión, conflicto y movimiento institucional.



Gramática escolar de la escuela secundaria. Escuela y vida cotidiana. Costumbres, mitos, ritos, rutinas, códigos, símbolos. Las escuelas como espacios formales de circulación de saberes. La Matemática en la infraestructura escolar. La Matemáticas y los eventos de las escuelas (actos escolares, olimpiadas, ferias, muestras artísticas, entre otros).

Articulación intra-nivel (ciclos, departamentos, coordinación pedagógica, otros) e inter-niveles (el pasaje entre niveles educativos y la continuidad de aprendizajes de las trayectorias de los/las estudiantes).

Las modalidades de la escuela: rural, de adultos, domiciliaria y hospitalaria, en contextos de privación de la libertad, de educación especial, intercultural bilingüe, entre otras.

#### *Observación y análisis de la convivencia escolar*

La norma y la autoridad pedagógica como instancias estructurantes de la vida democrática institucional. Nuevos encuadres normativos. Análisis de los dispositivos disciplinarios y de los Acuerdos de Convivencia Escolar. Reglamentos.

Estrategias y actividades institucionales y del aula. El lugar de los Consejos de Convivencia Escolar. El Centro de Estudiantes. El rol del docente tutor. El rol del preceptor. Implicación y participación de las familias y los/las estudiantes.

#### *Planificación y desarrollo de proyectos institucionales*

El concepto y la acción de planificar. La planificación como investigación: una hipótesis de trabajo. Un documento escrito y público.

Experiencias de microenseñanza: realización de intervenciones pedagógicas, inserción como auxiliar del docente en el nivel y contexto a elección, tutorías de estudiantes acompañando al docente, desarrollo de proyectos específicos y aprendizaje - servicio, participación en eventos de la escuela.

Lectura y análisis de materiales y documentación escolar. Los materiales del profesor: planificación, plan anual, proyectos, libro de aula, actas de reuniones, textos y manuales utilizados, documentos ministeriales y del estudiante. La carpeta escolar.



### *Dispositivos de lectura y análisis de las prácticas institucionales*

Principales procedimientos y herramientas para el abordaje de las prácticas institucionales: observación participante, el registro etnográfico, el diario de clases, entrevistas, análisis de casos, el portafolio, análisis de documentos y de proyectos institucionales.

Formulación de problemas, elaboración de hipótesis, sustentación y análisis de la información. Documentación pedagógica de experiencias.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el análisis de las instituciones educativas, se sugiere utilizar las perspectivas etnográficas y la observación directa de su vida cotidiana, con la intención de superar la visión formalista de las instituciones y aprehender los aspectos micropolíticos que caracterizan la complejidad de las mismas.

Al mismo tiempo, resulta necesario revisar la inclusión de las Matemática al interior de la cultura escolar; atendiendo a los rituales, las rutinas, los usos del tiempo, los espacios, la infraestructura escolar (la existencia de laboratorio/s, equipamiento y disponibilidad para su uso), los objetos, mandatos y representaciones que la implican.

La utilización y construcción de herramientas tanto para analizar como para intervenir en las dinámicas institucionales, y al mismo tiempo, la concreción de procesos de planificación y desarrollo de experiencias de intervención contextualizadas, cobrarán un lugar destacado en el desarrollo de este taller de práctica.

Así, narrativas de experiencias de micro enseñanza y Estudio de casos se enriquecen si junto a recursos, medios y materiales curriculares de uso frecuente, se incorporan diversos soportes y formatos accesibles desde las TIC, propiciándose el uso y producción de diversos recursos digitales, (documentos, videos, cámaras digitales, portales en la Web, blogs presentaciones audiovisuales, software educativo, de simulación, aulas virtuales, entre otros), para llevar a cabo actividades que promuevan procesos de indagación, producción, intercambio y colaboración.



### **Bibliografía sugerida**

- Anderson, G. y Blase, J. (1987). *El contexto micropolítico del trabajo de los maestros*. Universidad New México (Mimeo).
- Dubet, F. (2003). *¿Mutaciones institucionales y/o neoliberalismo? Conferencia inaugural en el Seminario Internacional sobre Gobernabilidad de los Sistemas Educativos en América Latina*. Buenos Aires, IIPE/ UNESCO. Noviembre de 2003 (mimeo).
- Ferry, G. (2001). *El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y la práctica*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Itkin, S. (2004). "De la gestión al gobierno de lo escolar". Entrevista a Graciela Frigerio. En *Revista Novedades Educativas* N° 159.
- Kantor, D. (2008). *Variaciones para educar adolescentes y jóvenes*. Buenos Aires: Del Estante Editorial.
- Krichesky, G. (2009). *La escuela media en riesgo ¿Tutores al rescate?* Buenos Aires: Fundación Cimientos.
- Krichesky, M. (2006). *Proyectos de Orientación y Tutoría*. Buenos Aires: Paidós.
- Nicastro, S. & Greco, M. B. (2009). *Entre trayectorias. Escenas y pensamientos en espacios de formación*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Pérez Gómez, Á. (1998). *La cultura escolar en el contexto neoliberal*. Madrid: Morata.
- Perrenoud, P. (1994). "Saberes de referencia, saberes prácticos en la formación de los enseñantes: una oposición discutible", In *Compte-rendu des travaux du séminaire des formateurs de l'IUFM*, Grenoble, IUFM, 1994, pp.25-31. Traducción de Gabriela Diker.
- Satulovsky, S. & Theuler, S. (2009). *Tutorías: un modelo para armar y desarmar*. Buenos Aires: NOVEDUC Editorial.
- Southwell, M. (2013). *La escuela ante nuevos desafíos: participación, ciudadanía y nuevas alfabetizaciones*. Buenos Aires: Santillana.
- Southwell, M. (Comp.) (2012). *Entre generaciones. Exploraciones sobre educación, cultura e instituciones*. Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Terhart, E. (1987). "Formas de saber pedagógico y acción educativa o ¿qué es lo que forma en la formación del profesorado?". En: *Revista de Educación*. Nro 284. Madrid: MEC.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

Tizio, H. (Coord.) (2005). *Reinventar el vínculo educativo: aportaciones de la Pedagogía Social y el Psicoanálisis*. Barcelona: Editorial Gedisa.

Zeichner, K. y Liston, D. (1999). "Enseñar a reflexionar a los futuros docentes". En Pérez Gómez, A.; Barquín Ruiz, J. y Angulo Rasco, F. (eds.): *Desarrollo profesional docente. Política, investigación y práctica*. Madrid: Akal.

### **Taller Integrador de Segundo Año**

Se aborda a partir de un trabajo colaborativo donde participan docentes de otras unidades curriculares y estudiantes de la carrera, coordinado por los docentes del Campo de la Formación en la Práctica Profesional.

El taller se organiza en torno al eje *La institución escolar* procurando la relación entre teoría y práctica y articulando las experiencias en terreno con desarrollos conceptuales de las siguientes unidades curriculares:

- Psicología y Educación
- Práctica Docente II
- Modelización Matemática II.

Se propone una frecuencia variable y flexible, que contemple -como mínimo- la organización de cuatro talleres durante el año.

## **TERCER AÑO**

### **CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL**

#### **Filosofía**

Formato Curricular: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año



Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

### **Finalidades formativas**

La unidad curricular de Filosofía, para quien se forma en el ejercicio de la docencia, invita al interjuego de la palabra, al diálogo como posibilidad para el encuentro, a la búsqueda de consensos en la pluralidad de ideas, la indagación para construir los mejores argumentos, remueve juicios anticipados, cuestiona lo dado sin más, permite revisar tanto los fundamentos epistémicos como también pone en cuestión el mismo quehacer docente.

Ocuparse de la educación es situar al docente del mañana en una mediación donde confluyen un conjunto de saberes y políticas. La tarea del educador da testimonio entonces de su reflexividad política y filosófica, testigo del valor de pensar, de lo apreciable de saber y conocer. Si bien reconocemos que desde su nacimiento la Filosofía ha sido forjadora de ciudadanía, hoy lo es mucho más, en tanto su práctica nos incita a cuestionar nuestro rol como ciudadanos/as y trabajadores/as.

La singularidad y especificidad de la reflexión filosófica, no resulta de la acumulación temporal de saberes cuidadosamente resguardados para su preservación, es más bien ejercicio del pensamiento crítico que interpela y compromete la propia subjetividad y los sentidos múltiples que abren a la vida, la vivencia común y al mundo, rompiendo con toda verdad hegemónica y cerrada que clausura la posibilidad de una racionalidad abierta, plural y dialógica.

La enseñanza de la filosofía no pretende ni puede excluir su vinculación con la historia y sus problemas, por eso, el esfuerzo por dar respuestas argumentadas en un determinado momento, cobra sentido y arroja luz en la actualidad de nuestro presente.

La racionalidad es histórica de modo constitutivo. Reconocer esta dimensión favorece el cuestionar y abrir el juego de nuestras preguntas, interrogaciones e interpelaciones ensayando respuestas provisionales desde el horizonte cultural de nuestro tiempo.



La Filosofía aloja un problema central de nuestro presente: cómo sostener el valor de las preguntas en una época donde advertimos la retracción de los fundamentos. Bien reconocemos esta marca de época, se trata entonces de ensayar respuestas racionales, revisables, conjeturales y sin garantías, dando relieve y singularidad al pensamiento filosófico contemporáneo. Así, reconociéndonos sujetos históricos, nos proveemos de ideas, argumentos e intentos de soluciones de diversas tradiciones que enriquecen y le dan marcos de significación a la labor docente hoy.

Además de la dimensión metodológica que conlleva el trabajar con textos fuente, el encuentro con los escritos filosóficos en el aula hace singularmente a la especificidad del pensamiento filosófico. La filosofía hoy no puede prescindir de sus textos, las obras de grandes pensadores y el legado puesto en sus escritos. Este reconocimiento requiere trabajar en un doble registro, el encuentro con la trama particular de un escrito filosófico por un lado, y el intento de adquisición de la riqueza de sus argumentos en el ejercicio de la oralidad y la escritura por otro, requisitos cotidianos en el quehacer docente.

A medida que se despliega la modernidad, la Filosofía y la Educación se encuentran ante situaciones paradójicas: en un sentido, se pretende instaurar un orden socio político más justo y equitativo, lo que requiere formar y educar al hombre para que tenga el coraje de pensar, pero a su vez se le ofrecen las disyuntivas: pensar y obedecer, liberarse y acatar las redes de disciplinamiento individual y social, el intento de la felicidad individual y la alienación masificante. Los sueños de progreso discurren a la par que los extravíos que la propia razón realiza, sobre la concatenación de situaciones de injusticia e inhumanidad en el corazón de la civilización occidental, aún en sociedades e instituciones formalmente democráticas.

El pensamiento filosófico enriquece la formación en la tarea educativa. Forjar docentes críticos no implica dejarlos sin respuestas ante estos dilemas, muy por el contrario conlleva a rever y reconsiderar los límites ético-políticos de los usos de la razón. La crítica filosófica permite revisar el proyecto educativo moderno e ilustrado, advirtiendo los modos sutiles pero efectivos de dominar las subjetividades, afrontando los desafíos que supone educar. Interrogar los supuestos, revisar argumentos de ayer a la luz de nuestro presente, advertir los puntos ciegos de la educación y sus instituciones son tareas necesarias a la hora de educar.



Es de esperar que el/la futuro/a docente, a partir del tránsito y la vivencia por esta unidad curricular, se provea de herramientas conceptuales valiosas para optimizar los fundamentos y la crítica de la propia práctica docente, comprenda su trabajo de enseñar y aprender en un marco de construcción política colaborativa y solidaria, en las aulas, en las instituciones educativas y apostando a una sociedad más justa y genuinamente democrática. Quién sino la Filosofía, ha sido forjadora de ciudadanía desde sus primeros tiempos y hoy sigue viva en su empeño.

La unidad curricular de Filosofía pretende una vinculación tanto con el Campo de la Formación General, el Campo de la Formación Específica, así como también aportar al Campo de las Prácticas Docentes. Esta unidad se liga en el Campo General con las unidades curriculares de Historia y Política, Pedagogía de modo vertical, y de modo horizontal con Instituciones y con el Trayecto de Práctica Docente. La Filosofía, funda los basamentos teórico-prácticos necesarios para la unidad curricular de Ética y Trabajo Docente.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *La filosofía y el filosofar*

Dimensiones de la filosofía: como sustantivo y como verbo. Los comienzos de la filosofía, condiciones materiales e histórico-políticas de su advenimiento. Mito, tragedia y logos. Diversidad e historicidad ante la pregunta por la Filosofía. La especificidad de la filosofía en relación a otros campos de saber: científico, artístico, político, pedagógico y religioso. Corrientes filosóficas contemporáneas: como ejercicio de la sospecha, como crítica de la cultura, como práctica de interpretación, como análisis del lenguaje, como transformación y liberación.

#### *La condición humana*

Concepciones histórico-filosóficas sobre el hombre y sus proyecciones en el campo social, político y educativo. La dimensión temporal de lo humano: sentido, memoria y finitud. Los Derechos Humanos: su fundamentación filosófica. Historicidad y vigencia. Memoria histórica.

Las tradiciones dualistas en el pensamiento occidental y sus derivaciones. Posiciones críticas a dicha tradición. Recuperaciones del cuerpo en la filosofía contemporánea.



El *hombre* y el trabajo, análisis filosófico en su historicidad. El trabajo: como actividad de transformación de la naturaleza, como actividad constituyente de las relaciones sociales y la cuestión de las mediaciones técnicas.

### *Realidad y lenguaje*

La construcción de la pregunta por la realidad y las diversas respuestas. Tradiciones metafísicas: construcciones y desarrollos; las refutaciones anti-metafísicas. Realidad, apariencia y simulacro.

El lenguaje frente a la realidad: como adecuación, como análisis, como interpretación, y como construcción. Relaciones entre lenguaje y pensamiento. El viraje hermenéutico y pragmático, analítico.

Los signos: juegos y usos. Lenguaje y performatividad. Actos de habla. La ruptura entre las palabras y las cosas.

### *Saber y poder*

La pregunta filosófica por el saber y el conocimiento. Diversas respuestas frente al problema del conocimiento: idealismos, realismos, empirismos, escepticismos y criticismo. Diversos niveles de conocimiento: cotidiano, científico, artístico, filosófico y teológico; puntos de encuentro, diálogo y disyuntivas. Verdad, duda y creencia. Diversos saberes y su legitimación: el poder y sus redes.

### **Orientaciones metodológicas**

Es fundamental e insoslayable el trabajo con textos fuentes, y acompañado de esto, el encuentro con textos de especialistas. El recurso textual es vital no sólo para comprender la filosofía en la letra del autor, sino también para reconocer los recursos conceptuales, retóricos, lingüísticos y argumentativos de los que se dispone para construir argumentos bien fundados. Es inherente advertir tanto el comienzo como el devenir de las diferentes categorías e ideas en sus contextos, reconociendo tanto la historicidad como la vigencia de las preguntas y sus respuestas.

Resulta beneficioso alentar el uso del vocabulario específicamente filosófico, tanto en su oralidad como el empleo en escritos académicos.



Se recomienda generar actividades diversas: institucionales, académicas, interdisciplinarias, seminarios, jornadas, encuentros, etc. donde se aborde una temática escogida (aniversario, efeméride, acontecimiento de relevancia pública) y se articulen en esta actividad los aportes de las terminalidades específicas así como de la Filosofía. Asimismo es conveniente, el uso de videos, películas, escritos literarios, conferencias de especialistas y otros recursos disponibles, para enriquecer la labor docente.

### **Bibliografía sugerida.**

- Arendt, H. (1995). *De la historia a la acción*. Barcelona: Paidós.
- Aristóteles. (2007). *Política*. Barcelona: Gredos.
- Bobbio, N. (1993). *El tiempo de los derechos*. Madrid: Sistema.
- Castoriadis, C. (2012). *La ciudad y las leyes. Lo que hace a Grecia. Seminarios 1983-84. La creación humana III*. Buenos Aires: Ed. Fondo de Cultura Económica.
- Descartes, R. (2009). *Discurso del Método*. Buenos Aires: Colihue.
- Foucault, M. (1997). *Las palabras y las cosas*. México. Siglo XXI.
- Gadamer, H. (1999). *El inicio de la Filosofía Occidental*. Buenos Aires: Paidós Studio.
- Habermas, J. (2008) *El discurso filosófico de la modernidad*. Madrid: Katz.
- Hume, D. (2005). *Tratado de la naturaleza humana*. México D.F.: Porrúa.
- Kant, I. (2009). *Crítica de la razón pura*. Buenos Aires: Colihue.
- Marx, K. (1984). *Manuscritos Economía y Filosofía*. Madrid: Ed. Alianza.
- Nietzsche, F. (1987). *Ecce Homo. Cómo se llega a ser lo que se es*. Madrid: Ed. Alba.
- Platón. (2007). *La República*. Barcelona: Ed. Gredos.
- Ricoeur, P. (1975). *Hermenéutica y Psicoanálisis. El conflicto de las interpretaciones*. Buenos Aires: Ed. La Aurora.
- Roig, A. (1981). *Teoría y crítica del pensamiento latinoamericano*. México D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Wittgenstein, L. (1999). *Tractatus logico-philosophicus*. Madrid: Alianza.
- Zalazar Bondy, A. (1968). *¿Existe una filosofía de nuestra América?* México: Siglo XXI.
- Antiseri, D y Reale, G. (1995). *Historia del Pensamiento Filosófico y Científico*. Barcelona: Herder.



### Metodología de la Investigación

Formato Curricular: Seminario

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año

Asignación Horaria:

|                              | Horas cátedra | Horas reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 2             | 1.33        |
| <b>Horas totales anuales</b> | 64            | 42.67       |

### Finalidades formativas

La investigación es un área de creciente importancia para el desarrollo profesional docente, por lo que su inclusión en la formación inicial resulta estratégica con vistas a introducir a los futuros docentes en las lógicas particulares de la producción de conocimientos del campo de la educación y de su disciplina y las relaciones de ambos campos con los procesos de transmisión.

Así, las tareas de preguntarse sistemáticamente sobre las prácticas del campo disciplinar y educativo, el extrañamiento de lo conocido, la configuración y formulación de problemáticas y el reconocimiento del modo en que los distintos paradigmas elaboran maneras particulares de responder científicamente a estas cuestiones, resultan cruciales dentro de esta unidad curricular, cuyo eje central es posicionar al/ a la estudiante en un proceso reflexivo, otorgando centralidad a los procesos de producción, acumulación y circulación del conocimiento académico-científico.

La puesta en valor de marcos conceptuales y prácticas vinculadas con la investigación educativa y de la propia disciplina, así como la promoción de conocimientos teóricos sostenidos empíricamente, favorecerá la ruptura con las visiones espontaneístas del mundo social, en el camino hacia la adquisición de construcciones conceptuales de mayor complejidad, aún sin perder de vista que el horizonte de esta unidad es aportar a la formación integral de un/a docente, y no de un/a especialista ni un/a licenciado/a en su disciplina.

Se espera que el/la futuro/a profesor/a se apropie de herramientas conceptuales y



metodológicas concernientes a las tareas de la investigación; conozca las agencias e instituciones especializadas en la producción de conocimiento disciplinar y educativo con énfasis en aquellas de carácter nacional y regional; las vías de socialización y circulación de la producción científico-académica, como así también los principales temas, problemas y objetos estudiados en el campo disciplinar y educativo bajo diferentes programas de investigación científica. En el tratamiento de estas problemáticas se propiciará el abordaje de los distintos modelos de investigación y su relación con los debates epistemológicos y metodológicos, reconociendo las principales características de las metodologías de investigación cualitativas y las cuantitativas así como los componentes básicos del diseño de una investigación.

Son estos saberes los que le permitirán describir y analizar diferentes aspectos del campo de la educación o de su disciplina, con la intención de aportar a la comprensión teórica de procesos más amplios en los que se inscriben su intervención profesional. En este sentido, se espera que los/las estudiantes se involucren en procesos reflexivos sobre las diferencias entre generar conocimientos y producir mejoras, indagando las posibilidades y límites de la aplicabilidad inmediata de nuevos conocimientos en los contextos de intervención profesional. En la elección de temáticas y artículos es conveniente la consulta a las unidades de la Formación Específica que articulen con ésta, identificando temáticas que aporten a la formación e intervención profesional.

En cuanto a la alfabetización académica, esta unidad curricular se propone aportar a la formación de criterios para la selección, abordaje de textos académicos, artículos y ensayos académicos y de divulgación científica; la construcción de estados del arte, el análisis de la estructura argumentativa de los textos científicos y la utilización de sistemas de notación bibliográfica, entre otros.

El dominio de los entornos tecnológicos es, en nuestros contextos actuales, consustancial a la tarea colectiva de producción de conocimientos. Se espera que la unidad se proponga como un espacio para la experiencia y el análisis de escrituras colaborativas en soportes digitales, búsquedas avanzadas en repositorios especializados e identificación de sitios académicos regionales y nacionales.



### **Ejes de contenido (descriptores)**

*La generación de conocimientos científicos-académicos: sus contextos de producción, validación y circulación*

La investigación como una forma de conocimiento de la realidad. Características: provisionalidad, temporalidad, metodología y empiria.

El conocimiento científico disponible y la circulación del conocimiento: el contexto de divulgación científica: Los eventos académicos. Las revistas científicas. Las publicaciones especializadas. La divulgación científica. Las revistas en línea. Sitios especializados. Repositorios. Buscadores digitales académicos.

Principales centros de investigación científico-académico del campo disciplinar y educativo, a nivel nacional y regional.

*Modelos de investigación: debates epistemológicos. Diversidad de enfoques y de estrategias metodológicas.*

Paradigmas y programas de investigación, teorías generales y sustantivas. Características de los sistemas científicos: positivista, neo positivista, teoría crítica, constructivismo y participativo.

La unidad teórico-metodológica en el diseño de una investigación: Las relaciones entre los paradigmas y las estrategias metodológicas de investigación.

Conceptos básicos de los diseños metodológicos cualitativos y cuantitativos. Modelo de diseño emergente y flexible (cualitativo). Modelo de diseño formal (cuantitativo). Panorama global de los procedimientos y técnicas de investigación de los enfoques cualitativo y cuantitativo.

La relación conflictiva entre la producción de conocimientos y la intervención.

*Componentes básicos de un proyecto de investigación*

La construcción de una problemática de investigación. La revisión del conocimiento sobre el tema: el estado del arte. El marco teórico y su relación con los objetivos de investigación.

Las preguntas de investigación, los objetivos y su relación con las decisiones metodológicas. Articulación entre marco teórico, objetivos y metodología: el tipo de datos, las fuentes y las técnicas de recolección y análisis.



La escritura en las distintas fases del proceso de investigación.  
Protocolos de investigación.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere promocionar el trabajo en equipo como sustento del hacer investigativo en tanto actividad colectiva desde el comienzo del año. Asimismo, se recomienda partir de una selección de artículos académicos y/o científicos que permitan advertir la coherencia interna de la unidad investigativa, entre la dimensión teórica epistemológica y la dimensión lógico metodológica.

Se sugiere incorporar de manera temprana y sostenida del trabajo con y en entornos digitales, el uso de aplicaciones que habiliten a la escritura colectiva propiciando la familiarización con sitios web exclusivamente académicos, con especial énfasis en sitios universitarios regionales si fuera posible.

Se recomienda la utilización sistemática de sistemas de notación bibliográfica.

### **Bibliografía sugerida**

- Achili, E. (2000). *Investigación y formación docente*. Rosario: Laborde.
- Borsotti, C. (2009). *Temas de metodología de la investigación*. Buenos Aires: Editorial Miño Dávila.
- Cea D'Ancona, M. A (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Díaz, E. (Ed.) (1997). *Metodología de las ciencias sociales*. Buenos Aires: Biblos.
- Geymonant, L. (1985). *Historia de la filosofía y de la ciencia*. Barcelona: Crítica.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (2012). *Paradigmas y perspectivas en disputa. Manual de Investigación cualitativa. Vol. II*. Argentina: Gedisa.
- Feyerabend, P. (1986): *Tratado contra el método*. Madrid: Tecnos.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (2013). *Estrategias de investigación cualitativa. Manual de Investigación cualitativa. Vol. III*. Buenos Aires: Gedisa.
- Kuhn, T. (1971) [1962]. *La estructura de las revoluciones científicas*. México D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Lakatos, I. (1983). *La metodología de los Programas de investigación científica*. Madrid: Alianza Editorial.



- Popkewitz, T. (1988). *Paradigma e ideología en investigación educativa. Las funciones sociales del intelectual*. España: Mondadori.
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- Sautu, R. (2003). *Todo es teoría. Objetivos y métodos de investigación*. Buenos Aires: Lumiere.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (2010). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Vasilachis de Gialdino, I. (1993). *Métodos cualitativos I Los problemas teórico-epistemológicos*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.
- Wainerman, C. y Di Virgilio, M.M. (Comps.) (2010): *El quehacer de la investigación educativa*. Buenos Aires: Manantial.
- Wainerman, C. y Sautu, R. (Comps.) (2001). *La trastienda de la investigación*. Buenos Aires: Lumiere.

## CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

### Aritmética y Álgebra III

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año

Asignación horaria:

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |

### Finalidades formativas

En esta unidad curricular se indagan las propiedades estructurales de las operaciones sobre conjuntos, a partir de las características comunes, posibilitando el acceso a estructuras más generales y abstractas a través de procesos de generalización. Se profundiza el estudio de las estructuras algebraicas y sus propiedades, analizando su



evolución que incluye no sólo la existencia de operaciones geométricas que tienen las mismas propiedades que las operaciones aritméticas, sino la existencia de conjuntos no numéricos, como los polinomios, cuyas operaciones tienen las mismas propiedades que los conjuntos de números.

Las estructuras fundamentales, grupos, anillos, cuerpos y espacios vectoriales, son de importancia fundamental para la comprensión de la matemática en sí misma. Algunos problemas que con los métodos de la matemática clásica habían sido considerados como de solución imposible, fueron examinados de nuevo desde el punto de vista de las estructuras y en muchos casos pudieron ser resueltos. El desarrollo y complejización del lenguaje formal y de los sistemas axiomáticos permitieron el establecimiento definitivo de los métodos algebraicos como herramientas privilegiadas que sustentan los desarrollos matemáticos actuales.

Se abordan las diferentes estructuras algebraicas, las propiedades fundamentales que les son comunes y también aquellas que las distinguen. El/la estudiante trabaja con ellas desde un punto de vista abstracto lo que le permite conocer los alcances y limitaciones del método axiomático, así como conocer y aplicar las técnicas básicas de demostración. Además comprende que una de las herramientas fundamentales en el estudio de las estructuras algebraicas es el concepto del homomorfismo el cual permite establecer relaciones entre las diversas estructuras.

Para avanzar en la organización de un marco de referencia de un proceso de estudio aritmético se considera también necesario realizar la distinción entre el estudio de las técnicas calculatorias por un lado, y lo que hoy se conoce como Teoría de números por otro, donde se plantea como eje de desarrollo el estudio de las propiedades de los números enteros. Se propone centrar el estudio de esta temática sobre diferentes problemáticas generadoras de sendos procesos de enseñanza. Se desarrolla en el ámbito de la aritmética la construcción de nuevos objetos matemáticos como *la congruencia* que en tanto relación de equivalencia definida en  $\mathbb{Z}$  permite establecer importantes relaciones entre las ecuaciones algebraicas y la divisibilidad. En otras palabras la noción de congruencia es emergente de un cambio en el pensamiento matemático, más allá de las nuevas técnicas y resultados teóricos que también se logran crear y demostrar en este ámbito de la disciplina, transformándose en uno de los objetos esenciales en los que se basa el proceso de algebrización de la Aritmética.



Es indudable que esto justifica sin ambigüedad la necesidad de su incorporación como otro de los elementos que ayudan a transitar, al/la futuro/a profesor/a de Matemática, el camino de la comprensión de la ciencia que debe enseñar.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Estructuras algebraicas*

*Grupos.* Subgrupos. Homomorfismos. Definiciones y propiedades básicas. Núcleo e imagen de un homomorfismo. Grupos finitos. Grupos cocientes. Grupos de permutaciones. Grupo simétrico

*Anillos.* Ideales, homomorfismos y anillo cociente. Anillo de polinomios: Polinomios con coeficientes en el campo real. El dominio entero  $R[x]$ . Operaciones y propiedades en  $R[x]$ . Divisibilidad. Algoritmo de la división. Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Polinomios irreducibles. Teorema de la factorización única. Raíces de polinomios. Teorema del factor. Teorema del residuo. Teorema fundamental del álgebra

*Cuerpos.* Definiciones y ejemplos. Extensiones de cuerpos, extensiones finitas.

#### *Teoría de números*

*Números Naturales:* Axiomática del número natural según Peano. Igualdad. Operaciones. La estructura inductiva de los números naturales.

*Números Enteros:* Definición de clases de equivalencia. Propiedades. Igualdad y operaciones. La estructura multiplicativa de los números enteros. Los números primos como base multiplicativa de los números enteros. El Teorema Fundamental de la Aritmética.

*Números Racionales:* Definición como cociente del anillo de los enteros.

*Números Reales:* El cuerpo de los números reales. Estructura axiomática de los números reales. Completitud de los números reales.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere un trabajo orientado a comprender la generación de estructuras abstractas del Álgebra enmarcada en los procesos históricos que le dieron origen, y contextualizada en la problemática general de resolución de ecuaciones. Se



recomienda representar y analizar fenómenos intra y extra matemáticos de mayor nivel de complejidad profundizando en el uso del lenguaje específico y en la adquisición de herramientas algebraicas.

Es fundamental que el/la estudiante comprenda la teoría de números, y realice actividades que le permitan relacionarla con su futura práctica profesional.

### **Bibliografía sugerida**

- Anton, H. (1998). *Introducción al Álgebra Lineal*. México D.F: Limusa.
- Bello, I. (2004). *Álgebra*. México D.F.: Thomson.
- Biggs, N. (1998). *Matemática Discreta*. Buenos Aires: Vicens Vives
- Grimaldi, R. (1998). *Matemática Discreta y Combinatoria*, México D.F: Pearson.
- Kostrikin, A (1980). *Introducción al Álgebra*. Moscú: Mir
- Oubiña, L. y Zucchello, R. (1994). *Estructuras Algebraicas*. La Plata: Universidad de La Plata.
- Herstein, N. (1988). *Álgebra Abstracta*. México D. F.: Grupo Editorial Iberoamericano.
- Herstein, N. (1970). *Álgebra Moderna*. México: Trillas.
- Gordon Cabral, A. (2002). *Estructuras Algebraicas*. Rosario: UNR Editora
- Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. México D.F: McGraw-Hill.
- Zaragoza, S y Cipriano, A. (2009) *Teoría de Números*. Madrid: Visión

### **Cálculo III**

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 5                    | 3.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 160                  | 106.67             |



### **Finalidades formativas**

En esta unidad curricular se aborda la generalización del cálculo diferencial e integral a aquellas funciones cuyos dominios y codominios son conjuntos contenidos en  $\mathbb{R}^n$ , con  $n$  un número natural, enfocándose en los valores de 1, 2, y 3. Necesariamente debe tener al Cálculo I y II como base para poder generalizar los contenidos.

El análisis de funciones de varias variables, sobre todo, enfocado como teoría de campos, deberá estar vigente en la formación del/la profesor/a para poder ser aplicado en las distintas instancias del sistema educativo, pues permite el desarrollo y estudio de modelos matemáticos acordes a distintas especialidades, con orientación técnica o económica.

Esta unidad procura fomentar en el/la estudiante las competencias necesarias para emplear diferentes formas de razonamiento al reconocer, definir y resolver situaciones problemáticas que necesitan de modelos que involucran los principales elementos del cálculo diferencial e integral. En esta línea se persigue ampliar la comprensión y utilización del lenguaje matemático estableciendo relaciones con aquellas disciplinas que le dieron origen al conocimiento y con aquellas otras en la que tienen aplicación. Asimismo, se plantea un abordaje en espiral retomando los conceptos referidos a problemas geométricos y aproximaciones numéricas de funciones en una variable para construir y formalizar aquellos homólogos en dos o más variables.

Se mantiene la presencia de los métodos numéricos, el cálculo efectivo, las aproximaciones y el control del error, se introducen indicadores relativos a aspectos históricos, evolución de los conceptos matemáticos estudiados y de teorías actuales que permitan verificar la cultura amplia y el conocimiento del contexto en el que se desarrolla su disciplina que necesariamente debe poseer el/la Profesor/a de Matemática.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Introducción*

Espacios métricos. La topología de  $\mathbb{R}^n$ ,  $n$  mayor o igual a dos.



### *Los procesos recursivos*

Los procesos recursivos presentes en problemas numéricos, geométricos, entre otros. Sucesiones y series. Progresiones geométricas y aritméticas. Modelos con variables discretas. Modelos hacia la geometría y lo numérico. Series. Convergencia.

### *Las funciones, sus representaciones y su estudio*

La generalización del concepto de función. Curvas y superficies.

### *Comportamientos funcionales, elementos para su análisis*

Funciones Vectoriales: análisis de funciones vectoriales. Cálculo diferencial. Su relación con las representaciones paramétricas de una curva.

Campos escalares: Análisis de campos escalares: dominio. Conjunto de Nivel. Gráfica. Límite y continuidad. Cálculo diferencial. Razones de cambio en funciones de varias variables. Modelización de situaciones problemáticas de funciones de dos o más variables. Análisis desde lo geométrico, analítico y algebraico. Derivada direccional. Derivación parcial. Diferenciabilidad. Plano tangente a una superficie. Extremos y extremos condicionados. Aproximación.

Campos vectoriales. Análisis de campos escalares. Campo de gradientes.

### *Cálculo integral*

Integrales múltiples: definición, cálculo, cambio de variables en integrales múltiples. Aplicaciones.

Integrales de línea: definición, cálculo y aplicaciones. Análisis vectorial.

Integrales de superficie: definición, cálculo y aplicaciones.

Teoremas que las relacionan: Green, Gauss y de Stokes

### **Orientaciones metodológicas**

Algunas recomendaciones para el desarrollo de la unidad son: retomar los conceptos del cálculo diferencial para funciones escalares para comprender su generalizaciones, visualizar geoméricamente de los diferentes conceptos, de modo de enfatizar en la capacidad de análisis de funciones de dos variables, trabajar en la comprensión por parte del/la estudiante en el significado del gradiente de un campo escalar como la



dirección de máximo crecimiento de modo que sea capaz de plantear y resolver problemas simples de optimización con y sin restricciones; considerar las curvas como una trayectoria de una partícula y no únicamente como una representación de la relación funcional.

Se sugiere retomar el concepto de integral definida, considerar distintas funciones como integrando y, en consecuencia diferentes dominio de integración, y trabajar de modo que el/la estudiante pueda generalizar la definición de integral y sus interpretaciones.

Aprovechar la potencialidad de los software de matemática para evitar la realización de cálculos tediosos que impiden dedicar el tiempo en la comprensión de los objetos matemáticos estudiados y sus aplicaciones, y, que son gráficas de campos escalares. Estos software; permiten graficar mapas de contorno, campos de gradientes y fundamentalmente, al realizar representaciones en el espacio, permiten la rotación de ejes (con simples movimientos del mouse) visualizando las superficies.

### **Bibliografía sugerida**

- Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. México D.F: McGraw-Hill.
- Marsden, J. y Tromba, A. (2004). *Cálculo Vectorial*. Madrid: Pearson Educación.
- Salinas, P. y otros (2002). *Elementos del Cálculo*, México D.F.: Editorial Trillas.
- Stewart, J. (2008). *Cálculo*. México D.F.: Cengage Learning.
- Thomas, G. y Finney, R. (1987). *Cálculo con geometría analítica*. Volumen II. México D.F.: Addison - Wesley Iberoamericana.
- Hughes-Hallett, D., Gleason, A. y Lock, P., Flath, D. (2004). *Cálculo Aplicado*. México D.F.: Compañía Editorial Continental.
- Marsden, J. y Tromba, A. (1991). *Cálculo vectorial*. Tercera Edición. Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana.

### **Geometría III**

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual



Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

### **Finalidades formativas**

En esta unidad curricular se aborda el estudio, desde la Geometría Sintética y desde la Geometría Analítica, del espacio euclidiano.

Se insiste en desnaturalizar el tratamiento independiente de la geometría, evidenciando su complementariedad. Se espera, además la introducción de la geometría dinámica como instrumento de exploración, visualización, elaboración de conjeturas, y retroalimentación que evidencia la necesidad de pruebas.

Un lugar especial ha de ocupar la enseñanza y el aprendizaje de los modos de razonar propios del pensamiento geométrico. Para avanzar en esta dirección es importante que emerjan modos de razonamiento no-deductivo, que han de ser objeto de reflexión como condición necesaria para aportar comprensión respecto del sistema conceptual organizado y posibilitar avances significativos hacia los procesos deductivos, atendiendo a la doble perspectiva: producir conocimientos y considerar su validez lógica. En este contexto, el desarrollo del lenguaje ha de avanzar hacia niveles crecientes de formalización como necesidad intrínseca de la misma actividad de comunicación y validación. La organización del espacio se enriquece con los aportes históricos y la entrada de aspectos epistemológicos vinculados al euclideanismo.

El software de geometría dinámica permite interactuar con representaciones de los objetos geométricos por medio de una pantalla, modificando la forma en que se ejerce la actividad matemática respecto de la enseñanza tradicional con lápiz y papel. En ellos es posible la modificación continua de las construcciones por medio del arrastre, obteniendo con facilidad y rapidez numerosos ejemplos a partir de una sola figura. También es posible realizar mediciones, constatar propiedades y transformar las construcciones realizadas con herramientas propias del software. Esto hace posible explorar distintas características y propiedades de la construcción geométrica realizada con el fin de interpretar la situación estudiada.



### **Ejes de contenido (descriptores)**

*La Geometría del espacio euclidiano*

*Tratamiento sintético del espacio euclidiano*

Objetos geométricos del espacio y sus propiedades. El sistema axiomático euclidiano en el espacio. Las transformaciones del espacio, objetos geométricos y propiedades invariantes

*Tratamiento analítico del espacio euclidiano*

Las transformaciones del espacio, objetos geométricos y propiedades invariantes bajo transformaciones proyectivas, afines, isométricas, de semejanza e inversión. Estudio desde lo sintético y lo analítico.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere dar lugar e importancia a la visualización en las tareas de matematización, enriqueciendo en el/la estudiante la posibilidad de formular conjeturas, verificarlas o refutarlas y estudiar la dependencia entre objetos geométricos o propiedades. Presentar situaciones que permitan afrontar la actividad matemática, con las herramientas digitales que permitan el estudio exploratorio, proporcionando así un contexto rico en ideas útiles para elaborar la justificación matemática de las conjeturas realizadas.

Del mismo modo que se plantea en las unidades curriculares Geometría I y Geometría II, se recomienda, para evidenciar la complementariedad entre la Geometría Sintética y la Geometría Analítica, el planteo de problemas cuyo abordaje analítico resulte complejo pero puedan resolverse simplemente mediante el enfoque sintético. En el mismo orden, en algunos casos, la geometría sintética se torna insuficiente para resolver algunos problemas y es necesario acudir al tratamiento analítico de los mismos.

Se recomienda el uso de las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad para la enseñanza de la matemática, que se muestran como un buen recurso ya que establecen nuevas formas de razonar, sostener y presentar relaciones o propiedades de los objetos matemáticos por medio de la visualización, la exploración, la conjeturación y la corroboración gráfica



### Bibliografía sugerida

Clemmens, O. y Daffer, C. (1989). *Geometría con aplicaciones*. México.D.F: Addison Wesley.

Puig Adams, P. (1979). *Curso de geometría métrica. Tomo I. Fundamentos*. Madrid: Biblioteca Matemática.

Puig Adams, P. (1970). *Curso de geometría métrica. Tomo II - Complementos*. Madrid: Biblioteca Matemática.

Zaragoza, S.; Cipriano, A. y Puertas, M. (2004). *Geometría Afín y Afín Euclídea*. Madrid: Visión Net.

### Modelización Matemática III

Formato Curricular: Taller

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año

Asignación Horaria:

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |

### Finalidades formativas

Esta unidad curricular se plantea como un puente entre la comprensión del modelo como objeto matemático y la modelización como estrategia didáctica.

En este sentido en el primer eje se plantea el análisis de la diferenciación entre el modelo matemático en la investigación científica y el modelo matemático en el aula. Se propone la búsqueda y la lectura de textos en los cuales se trabaje con modelos relacionados con la investigación científica y con la investigación en educación, de modo que se evidencie la diferencia entre ambos y centrar la atención de acá en adelante en los modelos matemáticos que se usan en el aula para la difícil tarea de hacer y enseñar matemática.

En el mismo orden de ideas, por un lado y, continuando con la *transversalización* planteada en la línea de las unidades curriculares de Modelización, se retoma el eje



*Programación Lineal.* El abordaje de la programación con más de dos variables, permite integrar el Álgebra, la Geometría, el Análisis, la Investigación de Operaciones, pues involucra objetos matemáticos analizados, bajo distintos enfoques, en las unidades curriculares Álgebra II, Geometría III, Cálculo III, Modelización I y II. Por otro lado, permite reflexionar acerca de las soluciones de un problema, su existencia y la necesidad de seleccionar una de ellas con algún criterio, aplicando el concepto de optimización, además de dar lugar al uso de las TIC a partir de la existencia en el mercado gran variedad de software que resuelven estos problemas.

Se espera que esta unidad curricular articule con Didáctica Específica I, abordando sus contenidos desde la experiencia del/a estudiante, es decir desde su propia historicidad. De este modo se pretende que el desarrollo de esta unidad contribuya a la construcción de la identidad profesional docente desde una perspectiva de reflexión crítica, a partir de las experiencias de su biografía como estudiante en el aprendizaje de la matemática. La realización de este taller tiene, pues, como una de sus finalidades que el estudiante amplíe su comprensión respecto de la complejidad de la tarea docente, como así también de la importancia, de resignificar las distintas perspectivas didácticas.

Se procura trabajar desde la práctica y desde la actividad del taller en la construcción del sentido de la matemática como actividad humana de modelización con el objeto de alentar en los/as estudiantes el diseño de estrategias didácticas que propicien aprendizajes significativos de la matemática. En este sentido se plantea que el estudiante investigue acerca de la vinculación de la matemática con la música, con el arte, con los medios de comunicación, con el cine, con la política, con el deporte, con la tecnología, entre otros. Estas relaciones pueden colaborar a que el/la futuro/a profesor/a construya su *perfil* como docente entendiendo que la modelización puede influir positivamente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La dinámica de trabajo con contextos y modelos matemáticos puede contribuir a generar una mirada alternativa de la integración de la modelización matemática en el aula y en el aprendizaje significativo de conceptos y procesos matemáticos. Es por esta razón que en este taller se busca que los futuros docentes se pregunten qué contextos o situaciones favorecen la matematización y producción de modelos por



parte de los/as estudiantes y cuáles son las situaciones que facilitan las conexiones matemáticas con temáticas de todas las ciencias y de la realidad.

El aprendizaje de criterios para la búsqueda de recursos didácticos tanto en bibliotecas como en la web, su clasificación, su adecuación a diferentes niveles y contextos de la escuela secundaria, y su incorporación de manera segura y eficiente en las planificaciones para el aula resulta de suma importancia en la formación del/la futuro/a profesor/a de Matemática.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *El modelo en las ciencias y en el aula*

Características de los modelos y del proceso de modelaje en la investigación científica y en la enseñanza y aprendizaje de la matemática. Comparación.

El proceso de modelización en las ciencias y como recurso en las aulas de matemáticas.

#### *Problemas de optimización*

Resolución numérica y analítica de problemas de optimización. El modelo matemático en un problema de optimización. Papel de la simulación.

Problemas de optimización que involucren campos escalares.

Estudio de un problema de optimización: Programación lineal con tres o más variables.

Formas geométrica, algebraica y variacional para la obtención del óptimo. Método simplex. Algoritmo de puntos interiores. Matrices.

#### *Matemática, ¿para qué? ¿Quién debe estudiar matemática?*

Análisis de preconceptos, verdades y falsedades en la creencia de la necesidad de *saber matemática* de una persona. Necesidad de saber y saber matemática del/la estudiante de nivel secundario. Reconstrucción biográfica del aprendizaje de la matemática.

#### *El sentido de la matemática como actividad de modelación*

La modelización matemática y el deporte. La modelización matemática y la política. La modelización matemática y la música. La matemática modelización y el arte. La



modelización matemática y la tecnología. La modelización matemática y los medios de comunicación. La modelización matemática y la naturaleza. La modelización matemática y la vida real.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere el trabajo en grupos, en actividades que propicien el análisis comparativo de los modelos matemáticos utilizados en la actividad científica y de aquellos empleados en experiencias de aula. Se propone la búsqueda de actas de congresos de sociedades científicas y la comparación con las de los congresos de educación matemática, e incluso, si es posible, la asistencia a dichos congresos. Se recomienda la búsqueda y análisis de textos de educación secundaria, no solo de matemática sino de Geografía, de Historia, de Tecnología, de Economía, de Química, de Física, de Deportes entre otros, y encontrar modelos que son empleados en la presentación de las distintas unidades. La lectura de mapas físicos utilizados en los libros de Geografía y su relación con los mapas de contorno estudiados en Cálculo III, así como los modelos de crecimiento de poblaciones en los libros de Biología pueden ser de gran utilidad en el desarrollo del tercer eje. Estas propuestas pueden plantearse, también, con la lectura de libros de entretenimientos, con la observación de películas, entre otros.

Por otro lado, como en esta etapa de su formación el/la futuro/a profesor/a ha adquirido herramientas conceptuales y prácticas asociadas al proceso de modelización, y puede utilizar el estudio de modelos matemáticos como medio para incorporar nuevos conocimientos científicos, en esta unidad se puede incorporar el tratamiento de modelos que responden a conceptos matemáticos que no han sido abordados anteriormente en la formación, ampliar el conocimiento de hechos relevantes en la historia de la ciencia que dieron origen a nuevas teorías matemáticas, habilitar espacios para conjeturar, explicar, contrastar, experimentar, formular y verificar, promoviendo el uso de recursos, entre ellos los informáticos, que favorecen los procesos de modelización.

Se sugiere la incorporación de propuestas de trabajo grupales centrada en la búsqueda de información y análisis de las relaciones sugeridas en los descriptores, y la generación de espacios colectivos de discusión acerca de los preconceptos



existentes en relación a la definición de matemática, su vinculación/no vinculación con situaciones cotidianas, la necesidad de incorporar estas problemáticas a la enseñanza de la matemática, entre otros posibles.

Otra sugerencia es la búsqueda de ejemplos en situaciones sociales (cine, medios masivos de comunicación, entre otros), de la relación entre la matemática y los modelos. La búsqueda de respuestas a la pregunta ¿sólo el científico debe saber matemática? ¿Qué hay de cierto, desde la experiencia del/la estudiante en la afirmación de la matemática como una actividad de modelización?

Las propuestas sugeridas permitirán analizar la relación entre la complejidad de la introducción de la modelización en la clase de matemática y la que exige la producción de un modelo, como así también identificar qué contextos o situaciones favorecen la matematización y producción de modelos por parte de los/as estudiantes, cuáles son las situaciones que facilitan las conexiones matemáticas con temáticas de todas las ciencias y la realidad.

Otro de los propósitos de este taller es promover la utilización de las TIC como recurso pedagógico dado que brindan la posibilidad de simular distintas situaciones, permitiendo motivar a los/las estudiantes y hacerlos partícipes de la construcción de su conocimiento del saber matemático.

### **Bibliografía sugerida**

- Conde Solano, L. (2011). "Un acercamiento a las fracciones por medio de la música: un problema de enseñanza y aprendizaje". En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Vol. 24. México D.F.: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. Pp 419- 427
- Kolman, B. y Hill, D. (2006). *Álgebra lineal*. México D.F.: Pearson Educación.
- Moreno, M.; Cardeñoso, J. y González García, F. (2014). "La aleatoriedad en profesores de Biología y de Matemática en formación: análisis y contraste de significados". *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las Ciencias*. Vol. 11 N° 2. pp. 198 - 215.
- Segal, S.; Giuliani, D. (2008). *Modelización matemática en el aula*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.



Sorando Muzás, J. (2012). "Matemáticas y deportes. Sugerencias para el aula".  
*Revista Números. Revista de didácticas de la matemática*. N° 80. Pp. 197-220  
<http://www.sinewton.org/numeros>

Taha, H. (1992). *Investigación de Operaciones*. México. D.F.: Alfaomega

## Física II

Formato Curricular: Materia.

Régimen de cursada: Anual.

Ubicación en el diseño: Tercer año

Asignación Horaria:

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |

## Finalidades formativas

Esta unidad curricular es la continuación de Física I. En ella se brinda una visión global de la disciplina que permita a los/as estudiantes comprender cuáles son los objetos de análisis, las metodologías para abordar su estudio y la manera en que la formulación de hipótesis y la modelización se constituyen en procesos básicos en el desarrollo de los marcos teóricos de la Física como síntesis explicativas. La incorporación de referencias históricas significativas aporta elementos para la contextualización de los distintos contenidos propuestos.

Se pretende que el/la estudiante comprenda que la Física se sustenta en el uso de modelos, analogías y metáforas como recorte y aproximación del mundo a estudiar para entramar los registros experimentales en contexto.

Desde el punto de vista conceptual, interesa que el/la futuro/a profesor/a profundice y extienda las nociones de trabajo y energía. Es importante que comprenda que la descripción de los fenómenos estudiados y la predicción de comportamientos pueden realizarse sobre la base de un reducido número de variables medibles y sin recurrir a un modelo de estructura microscópica interna.

La formación disciplinar requiere la inclusión de aquellos aspectos que posibiliten la comprensión de los contextos históricos de producción de los conocimientos y la



reflexión sobre ciertos aspectos epistemológicos que permitan dar cuenta de la naturaleza de los objetos en estudio en Física, del tipo de conocimiento producido y de los métodos y criterios para su producción y validación.

### **Eje de contenido (descriptores)**

#### *Trabajo y Energía*

Trabajo realizado por fuerzas constantes y variables. Energía cinética. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial elástica. Fuerzas conservativas y disipativas. Conservación de la energía mecánica. Potencia.

#### *Impulso y momento lineal*

Impulso de una fuerza. Momento lineal. Relación con el impulso. Sistemas de partículas. Conservación del momento lineal. Choques elásticos e inelásticos. Conservación de la Energía cinética.

#### *Cinemática y Dinámica del rígido*

Momento de inercia. Energía cinética de rotación. Torque. Rotación con aceleración angular constante. Momento angular: su conservación. Relación entre las magnitudes lineales y angulares.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere partir del conocimiento y las ideas previas de los/as estudiantes para el desarrollo de las diferentes propuestas de enseñanza, incorporar aspectos epistemológicos y acontecimientos históricos que aporten a la comprensión y a la conceptualización de los distintos contenidos de esta unidad de manera que pueda visualizarse la evolución del conocimiento de la Física, realizar actividades experimentales que les permita a los/las futuros/as docentes poder analizar y describir cualitativa y cuantitativamente los fenómenos estudiados y encarar la resolución de situaciones problemáticas del quehacer cotidiano. Promover la elaboración de preguntas que encaminen la indagación y la acción estimulando el planteo de conjeturas, la sugerencia de explicaciones, la discusión sobre la validez de los



resultados y procedimientos a realizar. Vincular el desarrollo de los contenidos matemáticos con aquellos conceptos físicos que permiten modelizar.

### **Bibliografía sugerida**

- Alonso, M. y Finn, E. (1992). *Física*. Vol I. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
- Fishbane, P. M.; Gasiorowicz, S. y Thornton, S. T. (1994). *Física para Ciencias e Ingeniería*. Volumen I y Volumen II. México D.F: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Giancoli, D. C. (2009). *Física para Ciencias e Ingeniería*. Volumen I y Volumen II. México D.F.: Pearson Educación.
- McDermott, L. C.; Shaffer, P. S. y Physics Education Group (2001). *Tutoriales para Física Introductoria*. San Pablo: Prentice Hall.
- Resnick, R.; Halliday, O. y Krane, K. (2004). *Física*. México D.F: CECSA.
- Roederer, J. G. (2002). *Mecánica Elemental*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Sears, F. W.; Zemansky, M. W.; Young, H. D. y Freedman, R. A. (2009). *Física Universitaria*. Volumen I. México D.F: Pearson Educación.
- Serway, R. A. y Jewett, J.W. (2011). *Física para ciencias e ingeniería*. Volumen I y Volumen II. México D.F: Ed. Cengage Learning.
- Tipler, P. y Mosca, G. (2010). *Física para la ciencia y la tecnología*. Tomo I y II. Barcelona: Reverté.
- Wilson, J.D.; Buffa, A. J. y Lou, B. (2007). *Física*. México D.F: Pearson Educación.

### **Didáctica de la Matemática II**

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año.

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4                    | 2.67               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128                  | 85.33              |



### **Finalidades formativas**

La unidad curricular Didáctica de la Matemática II debe recuperar el enfoque inicial de la Didáctica de la Matemática I y avanzar en aspectos vinculados al estudio didáctico de los temas matemáticos de cada uno de los ejes y/o núcleos que componen el currículum de la escuela secundaria, y en relación con los conocimientos matemáticos estudiados en los espacios específicos de primero y segundo año, aportando herramientas conceptuales para comprender las situaciones en las que la Matemática se enseña y se aprende y poseer estrategias para intervenir en ellas.

Se abordará el estudio de problemas didácticos en torno a los ejes presentados en las orientaciones curriculares para la escuela secundaria, con el propósito de promover el contacto de los/las estudiantes con las problemáticas de la transposición didáctica del nivel. Se espera que en esta unidad los/las futuros/as profesores diseñen situaciones de enseñanza y se enfrenten con las problemáticas de la organización, secuenciación, evaluación, articulación entre niveles, teniendo en cuenta las rupturas epistemológicas que implican para los/as estudiantes de la escuela secundaria.

La mirada histórica y epistemológica ha de estar presente en el abordaje de los problemas didácticos de cada campo, abonando a la comprensión de la complejidad del objeto matemático y propiciando la desnaturalización de algunos supuestos sobre su aprendizaje y su enseñanza.

Por tanto se propone el abordaje de situaciones que le permita al/la estudiante, futuro/a profesor/a comprender las características de la Matemática escolar, analizar críticamente las propuestas de los libros de texto y habilitar modos de organización de un proceso de estudio a fin de favorecer en los/las estudiantes de la escuela secundaria la construcción de los conocimientos matemáticos con sentido y funcionalidad, cuya emergencia se da a partir de la solución óptima a situaciones de diversa índole, otorgando sus *razones de ser* en la escuela.

### **Eje de contenido (descriptores)**

#### *La evaluación como práctica escolar reflexiva*

Interpretar, evaluar, regular y aprender como prácticas profesionales relevantes. La evaluación en los diferentes enfoques didácticos. Diferentes instancias, propósitos y criterios del proceso de evaluación. Elaboración de una estrategia de evaluación.



Tipos de instrumentos de evaluación. Estrategias de enseñanza y de evaluación: congruencia y desafíos. Evaluar lo enseñado: qué, cómo y para qué.

*La Enseñanza de la Aritmética.*

Los sistemas de numeración. Campos conceptuales aditivo y multiplicativo. Los campos numéricos y las operaciones. Errores, dificultades y obstáculos asociados a los diferentes campos numéricos y a las operaciones. Tratamiento en los libros de texto.

*La Enseñanza del Álgebra*

Continuidades y rupturas en el pasaje de la aritmética al álgebra. La enseñanza usual del álgebra y las perspectivas actuales: los procesos recursivos. Análisis histórico del desarrollo del álgebra. Distinción entre sentido y denotación. Registros de representación. Errores, dificultades y obstáculos asociados al aprendizaje del Álgebra. Tratamiento en los libros de texto.

*La Enseñanza de la Geometría*

Problemas espaciales y problemas geométricos. El rol de los instrumentos en geometría. La distinción entre dibujo y figura.

*La enseñanza de las funciones.*

Evolución histórica de la noción de función. La función como herramienta de modelización. Concepciones y obstáculos en el aprendizaje escolar. El tratamiento escolar usual de las funciones en los libros de texto y las perspectivas actuales. Registros de representación. La enseñanza del análisis elemental.

*Estudio didáctico de la Probabilidad y la Estadística*

Fenómenos aleatorios: dificultades de su enseñanza. La enseñanza de Probabilidad y Estadística en la Escuela Secundaria. Errores, dificultades y obstáculos asociados a la Probabilidad y a la Estadística. Tratamiento en los libros de texto.

*Uso de la escritura y de las TIC en la enseñanza de la Matemática.*



Importancia del dominio y uso significativo del lenguaje matemático. Diferentes usos de las tecnologías educativas en Matemática. Las TIC en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática. Estrategias y recursos didácticos. El software educativo: fundamentos, criterios y herramientas para su evaluación desde los modelos didácticos.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el desarrollo de esta unidad curricular se sugiere: promover situaciones de enseñanza que favorezcan el análisis de las nociones de obstáculo y error, y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en la educación secundaria, comprender la importancia del dominio y uso significativo del lenguaje matemático en todas sus expresiones como herramienta en la producción oral y escrita en forma individual y social sobre el conocimiento construido, vincular los objetos matemáticos con el contexto histórico en el que fueron creados y su evolución permitiendo el análisis de situaciones que impliquen el *hacer matemática* en el aula (o la construcción del conocimiento), incluir el diseño y la evaluación de consignas didácticas donde interactúen habilidades cognitivas, cognitiva-lingüísticas y metacognitivas, analizar instrumentos evaluativos (PISA, ONE, etc.), incentivar la interacción entre problemáticas del Álgebra, la Aritmética, la Geometría, las Funciones, la Estadística y Probabilidad y la Didáctica de la Matemática respecto a la práctica de la enseñanza, promover el uso de herramientas tecnológica en las prácticas áulicas, desarrollar proyectos de enseñanza y aprendizaje sustentados en el análisis de la producción didáctica, y adecuados a diversos contextos de implementación.

### **Bibliografía sugerida**

- Alagia, H.; Bressan, A. y Sadovsky, P. (2005). *Reflexiones teóricas para la Educación matemática*. Buenos Aires: Del Zorzal.
- Arsac, G. y otros (1992). *Iniciación al pensamiento deductivo*, Presses Universitaires de Lyon.
- Artigue, M., Douady, R., Moreno, L. y Gómez, P. (Eds.) (1995). *Ingeniería Didáctica en educación matemática. Un esquema para la investigación y la innovación en la*



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

- enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. México D.F.: Una empresa docente.
- Balacheff, N. (2000). *Procesos de Prueba en los alumnos de Matemáticas*. Bogotá: Una empresa docente.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición Didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.
- Chevallard, Y. y otros. (1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Editorial Horsori.
- Díaz, A. (Coord.). (2012). *Enseñar Matemática en la Escuela Media*. Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Douady, R. Relación enseñanza–aprendizaje, dialéctica instrumento-objeto, Juego de marcos. *Cuaderno de didáctica de la matemática* N° 3 Disponible en: <http://www.slideshare.net/favalenc/dialectica-douady>
- Gascón, J. (1998). “Evolución de la didáctica de las matemáticas como disciplina científica”. En revista *Recherches en Didactique des Mathématiques*. Año 18. N° 52. Pp 7-33.
- Panizza, M. (2005). *Razonar y Conocer. Aportes a la comprensión de la racionalidad matemática de los alumnos*. Buenos Aires: del Zorzal.
- Parra, C. y Saiz, I. (Comps) (1994). *Didáctica de las Matemáticas*. Buenos Aires: Paidós.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Sessa, C. (2005). *Iniciación al estudio didáctico del Álgebra*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

### **Sujetos de la Educación Secundaria**

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año



Asignación Horaria:

|                       | Horas cátedra | Horas reloj |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Horas semanales       | 4             | 2.67        |
| Horas totales anuales | 128           | 85.33       |

### Finalidades formativas

En esta unidad curricular se retomarán las categorías conceptuales propuestas en Psicología y Educación, para abordar al sujeto del nivel secundario, profundizando en las problemáticas y desafíos que supone este nivel educativo. Brindar al futuro docente distintas perspectivas sobre la pubertad, las adolescencias, las juventudes y las diferentes formas en las que se presenta la adultez, teniendo en cuenta que las mismas se hallan inscriptas en una realidad compleja y multideterminada.

Conocer cómo se fueron construyendo y cómo operan las condiciones políticas, históricas, económicas, sociales y culturales en los procesos de transmisión educativa, desnaturalizando lo pensado como condición necesaria para la constitución de la subjetividad.

Este enfoque se sustenta con los aportes de la psicología genética, el psicoanálisis, la teoría socio-histórica, la lingüística y la antropología, para comprender al sujeto en sus interacciones dialécticas con el mundo cultural y social.

Esta unidad curricular constituye un espacio que permite analizar las incidencias que tiene en el sujeto las prácticas institucionales. Se espera que los futuros docentes se apropien de herramientas que permitan trabajar los hechos cotidianos que se viven en las instituciones escolares. En este contexto resulta de importancia conceptualizar al conflicto como componente constitutivo del encuentro entre la subjetividad y la cultura.

Los diversos lenguajes para la comunicación y la interacción conforman también los contenidos que permiten apreciar de qué manera se construyen los vínculos educativos, con jóvenes, adolescentes y adultos, reconociendo el valor de las experiencias sociales. Para comprender esto, es necesario que el docente conozca las diferentes concepciones teóricas y a su vez le permitan interrogarse e interpelar la realidad escolar, reconociendo su carácter intercultural, la diversidad: social, cognitiva,



de género a partir de la cual construir relaciones de sentidos con los otros.

La obligatoriedad de la escuela secundaria supone renovados desafíos para las prácticas pedagógicas: la inclusión de nuevas subjetividades y nuevos modos de habitar la escuela.

Los nuevos medios electrónicos, las TIC, forman parte del paisaje en el que se desarrollan diferentes actividades cognitivas y a su vez actúan como instancias de subjetivación y socialización. Por ello esta unidad curricular da importancia a la interacción con otros sujetos y con los instrumentos mediadores con los que esos vínculos se construyen.

Esta unidad curricular articula con los aportes de otras unidades curriculares: Didácticas Específicas, Talleres de la Práctica Docente, Instituciones Educativas.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*Las adolescencias, las juventudes y la adultez como construcción histórica, social y cultural*

El campo de estudio y la producción de saberes desde diferentes perspectivas disciplinarias. La pubertad y las adolescencias. El concepto de pubertad como estallido biológico. El concepto de adolescencia como estallido identificadorio: efectos a nivel del cuerpo, pensamiento y lenguaje, en la dimensión individual, grupal y social. La sexualidad, aportes desde el Psicoanálisis y de la perspectiva de Género. Constitución subjetiva en la adolescencia y su complejidad. Diferentes factores que la constituyen: sociales, subjetivos, cognitivos, ideológicos. Maduración, desarrollo. El proceso de evolución en el ciclo vital. El lugar de los otros.

Las juventudes, la adultez, sus nuevas configuraciones y los escenarios socio-educativos, perspectivas sociológicas e históricas. Moratoria vital y moratoria social. Los espacios sociales, económicos y educativos que impactan en la configuración de sus identidades.

La perspectiva antropológica, la interculturalidad, la diversidad cultural, sexual, religiosa, social y étnica. Sistemas de relaciones de sentidos, de negociación y de conflicto.



### *Sujetos y aprendizajes*

Revisión de concepciones de aprendizajes. Diferentes líneas teóricas. Alcances y límites del pensamiento adolescente. Los procesos psicológicos que inciden en el aprendizaje de los sujetos como efecto de su participación en contextos escolares. La configuración histórica y cultural en la educación secundaria y de adultos.

La incidencia de los múltiples lenguajes y expresiones en la configuración de la subjetividad y de la construcción de los aprendizajes.

### *Sujetos de la educación secundaria y contexto de práctica.*

Problemas psicosociales que afectan la vida de las instituciones. La desigualdad social, la violencia y la anomia.

La problemática de la discapacidad, trayectorias educativas integrales, los proyectos de integración. El trabajo interdisciplinario, el trabajo colaborativo con la modalidad Especial.

El capital cultural, social y simbólico. Encuentro de diferentes culturas en el ámbito escolar. Los cambios y las redefiniciones de las culturas escolares. Formatos, contenidos y espacios.

Los nuevos modos de producción de la subjetividad en la escuela.

Los lazos sociales. El cuidado del otro. La acción educativa como una relación de alteridad. Las condiciones de posibilidad que puede ofrecer el discurso escolar en la configuración de las subjetividades. La responsabilidad y hospitalidad.

Deconstrucción del fracaso escolar masivo: de la hipótesis del déficit a la comprensión entre sujeto y escuela. Condiciones que posibilita la escuela para la integración social y las nuevas filiaciones de los sujetos. La transmisión y la enseñanza. El vínculo educativo, de la subjetividad a la subjetivación, de lo instituido a lo instituyente.

Los desafíos que plantean la enseñanza de las disciplinas y las TIC ante la adquisición de los conocimientos en el aula.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere trabajar con diferentes materiales curriculares, en sus diferentes soportes y modalidades para analizar los distintos enfoques teóricos.

Buscar Investigaciones, información psicológica que permitan focalizar la mirada en el



campo disciplinar sobre los procesos educativos.

Habilitar espacios de producción escrita que posibiliten el ejercicio de transmisión de ideas, pensamientos y conceptos que puedan ser interpretados dentro del discurso pedagógico.

Lectura y análisis de textos académicos y de narrativas escolares, rescatando historias que inscriban diferentes figuras de adolescentes y juventudes, de acuerdo a contextos socio-históricos singulares.

El análisis de producciones culturales destinadas y/o producidas por los adolescentes, jóvenes y adultos.

Resignificar el material observado en el taller de Práctica docente: la clase, desde los aportes y las diferentes perspectivas desarrollados en esta unidad curricular.

### **Bibliografía sugerida**

Bleichmar, S. (2000). *Dolor País*. Buenos Aires: Libros del Zorzal

Dolto, D. (2004). *La causa de los adolescentes*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Duschatsky, S. y Corea, C. (2004). *Chicos en banda: Los caminos de la subjetividad en el declive de las instituciones*. Buenos Aires: Ed Paidós.

Freud, S. (1905) (1995). "Las metamorfosis de la pubertad". En *Tres ensayos de la teoría sexual*, Buenos Aires: Ed. Amorrortu.

Foucault, M. (2008). *Historia de la Sexualidad. El uso de los placeres*. Buenos Aires: Siglo XXI.

Kiel, L (2005). *De límites a limitados*. Colección: Materiales para la capacitación 2005. Escuela de Capacitación CEPA Centro de pedagogías de Anticipación. Gob. Bs. As. Secretaría de Educación.

Ministerio de Educación de la Nación. (2011) *Educación Especial, una modalidad del sistema educativo argentino: Orientaciones 1-* Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

Morduchowicz, R. (2008). *La generación multimedia. Significados, consumo y prácticas culturales de los jóvenes*. Buenos Aires: Paidós.

Morgade, G y otros (2008). *Cuerpos y sexualidad en la escuela. De la normalidad a la disidencia*. Buenos Aires: Paidós.

Obiols, G. y Obiols, S. (1993). *Adolescencia, posmodernidad y escuela secundaria*.



Buenos Aires: Kapelusz.

Rascovan, S. (2013). *Entre adolescentes y adultos en la escuela: puntuaciones de época*. Editorial Paidós. Buenos Aires.

Southwell, M. (comp.) (2012). *Entre generaciones. Exploraciones sobre educación, cultura e instituciones*. Rosario: Homo Sapiens ediciones; Flacso.

Urresti, M. y Margulis, M. (2008). *La juventud es más que una palabra. Ensayos sobre cultura y juventud*. Buenos Aires: Biblos.

Toledo Hermosillo, M.y otros. (1998). *El traspatio escolar. Una mirada del aula desde el sujeto*. Buenos Aires: Paidós. Maestros y Enseñanza.

Tiramonti, G (2008) (comp): *La escuela media en debate: problemas actuales y perspectivas desde la investigación*. Buenos Aires: Manantial.

## CAMPO DE LA FORMACIÓN DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

### **Práctica Docente III: La clase, los procesos del aprender y del enseñar**

Formato Curricular: Taller

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Tercer Año

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 5                    | 3.33               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 160                  | 106.67             |

### **Finalidades formativas**

En esta unidad curricular se intensificará la comprensión de la enseñanza en el aula, enmarcada en el contexto institucional y socio-político. La articulación de las dimensiones políticas, pedagógicas, sociales y técnicas del trabajo docente atravesarán los contenidos y experiencias que se desarrollen en este Taller. Se espera que los/las estudiantes adquieran una perspectiva del trabajo docente que les permita afianzarse desde posiciones activas y comprometidas. Se propone la inserción en



distintos ciclos del nivel, acompañando a un docente y participando del desarrollo de clases, como así también asumiendo algunas de las tareas que ello supone.

Este trayecto de Práctica Docente, concibe la enseñanza de la matemática como un producto y proceso sociocultural, pensando esta actividad como un complejo proceso de mediaciones orientado a imprimir racionalidad a las prácticas que tienen lugar en la institución escolar y en el aula. En tanto intencional puede seguir diferentes cursos y adoptar las más diversas formas según las modalidades de relación sujetos-objetos que se propongan.

La enseñanza de la matemática como práctica social responde a necesidades, funciones y determinaciones que están más allá de las intenciones y previsiones individuales de sus actores y solo puede entenderse en el marco del contexto social e institucional del que forma parte.

La enseñanza toma forma de propuesta singular a partir de las definiciones y decisiones que el docente concreta en torno a una dimensión central y constitutiva en su trabajo: el problema del conocimiento; del *hacer matemático*, cómo se comparte y reconstruye en el aula.

Es fundamental reconocer el valor de una construcción en términos didácticos como propuesta de intervención que implica básicamente poner en juego la relación contenido-método y contenido-modelización. Esta perspectiva otorga a quien enseña una dimensión diferente: deja de ser actor que se mueve en escenarios prefigurados para constituirse como sujeto creador; sujeto que imagina y produce diseños alternativos que posibiliten, al sujeto que aprende, la reconstrucción del objeto de enseñanza. En este proceso es fundamental el diálogo de saberes a partir de la interacción de unidades curriculares como Didáctica de la Matemática I, Talleres de Modelización y los Talleres de Práctica Docente.

La inclusión de las TIC supone la problematización didáctica sobre su integración en la enseñanza, su utilización en las experiencias de formación inicial para los/las futuros/as docentes y su impacto en los modos de producción, circulación y comunicación pública del conocimiento.



### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Prácticas de enseñanza en el aula*

Espacios para enseñar. Escenarios y escenas en el enseñar. El aula y la clase: materialidad y existencia social.

El aula como espacio privilegiado de circulación, transmisión y apropiación de saberes y conocimientos. El aula en la enseñanza de la disciplina específica. Visitas didácticas.

El uso de la voz y el cuerpo en el aula. Diferentes aspectos.

#### *Análisis de la clase como configuración pedagógico-didáctica*

Relaciones objeto de conocimiento-objeto de enseñanza. Dificultades, errores y obstáculos para la apropiación del conocimiento matemático. La relación contenido-método. El lugar de la construcción metodológica en diversos contextos y con sujetos diferentes (según nivel y modalidad para el que se forma). Secuencias didácticas.

La clase en su manifestación episódica y como estructura configurativa. Multirreferencialidad y categorías didácticas en el análisis de la clase.

El agrupamiento como estrategia organizativa y de aprendizaje. Los agrupamientos flexibles. Aula intercultural.

#### *Diseño y desarrollo de propuestas de enseñanza*

Propuestas didácticas y su realización en las prácticas cotidianas.

Las situaciones problema en la matemática escolar (o de aula).

Caracterizaciones de las relaciones didácticas en la clase de matemática.

Criterios para el diseño de la planificación. Documentos curriculares. Textos escolares de Educación Secundaria de Matemática. Análisis, diseño e implementación de propuestas de enseñanza: proyectos, unidades didácticas, clases (para diferentes ciclos y/o modalidad y niveles). Propuestas de organizadores para el currículo de matemática. Producción de medios, materiales y recursos didácticos como organizadores de actividades de clases. Evaluación de los aprendizajes. Construcción de instrumentos o rúbricas de evaluación.

#### *Dispositivos de lectura y análisis de las prácticas de enseñanza*

Las relaciones entre investigación, intervención y acción reflexiva en las prácticas de



enseñanza. Abordajes interpretativos. Registros de la cotidianidad en la clase: análisis crítico sobre las construcciones metodológicas. El diario de clases como dispositivo, de investigación, socialización y modificación de las prácticas. Análisis de fuentes y documentos. Análisis de registros de clases: construcción de categorías. Escrituras pedagógicas. Textos de reconstrucción crítica acerca de las experiencias. Construcción de conocimiento sobre las prácticas de enseñanzas de Matemática.

### **Orientaciones metodológicas**

Para la implementación de este trayecto de práctica se pondrá el énfasis en el diseño y desarrollo de instancias de intervención que contemple propuestas de clases y de unidades didácticas que habiliten los primeros desempeños de enseñanza. La inclusión de los/las estudiantes en las Escuelas Asociadas se plantea de manera progresiva garantizando que al momento de abordar la *clase*, el/la estudiante cuente con los elementos necesarios para hacerse cargo de la misma ajustando las propuestas a sus contextos de realización. Las diversas instancias de intervención deben ser acompañadas por los/las docentes de práctica en un proceso de construcción y reconstrucción permanente sobre las decisiones y puesta en marcha de la propuesta pedagógica.

Otro aspecto de importancia será la reflexión en torno a las experiencias realizadas, en los tiempos destinados a tal fin en el instituto formador. Para ello se sugieren acciones que posibiliten: la observación, registro, escritura de crónicas y ejercicios de análisis didáctico de clases y de textos escolares de matemática; la reflexión grupal de las prácticas diseñadas e implementadas en las experiencias; la sistematización de prácticas de ayudantía y la construcción cooperativa de propuestas alternativas.

### **Bibliografía sugerida**

- Ander Egg, E. (1993). *La planificación educativa*. Buenos Aires: Editorial Magisterio.
- Anijovich, R. y Mora, S. (2009). *Estrategias de enseñanza. Otra mirada al quehacer en la enseñanza*. Buenos Aires: Aique
- Birgin A. (2012), (comp). *Más allá de la capacitación*. Buenos Aires: Paidós.
- Bixio, C. (2002) *Cómo planificar y evaluar en el aula. Propuestas y ejemplos*. Rosario: Homo Sapiens.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

- Chamorro, M. (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.
- Davini, Ma. C. (2010). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: Santillana.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Cali: Universidad del Valle.
- Edelstein, G. (2011). *Formar y formarse en la enseñanza*. Buenos Aires:
- Freire, P. (2013). *Hacia una pedagogía de la pregunta*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Giroux, H. (1990). *Los profesores como intelectuales*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- González, F.; Novak, J. (1993). *Aprendizaje significativo. Técnicas y aplicaciones*. Buenos Aires. Cincel
- Gvirtz, S.; Palamidessi, M. (2004). *El ABC de la tarea docente: currículum y Enseñanza*. Buenos Aires: Aique.
- Martuccelli, D. (2009). "La autoridad en las salas de clase. Problemas estructurales y márgenes de acción". En *Diversia* Núm. 1.CIDPA. Valparaíso.
- Monereo, C. y otros. (1997). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del Profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Graó.
- Ontoria, A. (1995) *Mapas conceptuales. Una técnica para aprender*. Narcea. Madrid. Paidós.
- Sánchez Iniesta, T. (1996). *La construcción del aprendizaje en el aula*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.

## CUARTO AÑO

### CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

#### **Educación Sexual Integral**

Formato Curricular: Seminario.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año



Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 64                   | 42:67              |

### **Finalidades formativas**

El seminario de Educación Sexual Integral (ESI) responde a la implementación de la Ley Nacional N° 26.150/06, teniendo su antecedente en la provincia de Santa Fe con la Ley Provincial N° 10947/93<sup>1</sup>. Su abordaje contempla una concepción integral de la sexualidad, atravesada por la perspectiva de género y la diversidad sexual y el enfoque de derecho.

La concepción integral de sexualidad desborda los límites y el corsé de la genitalidad, la enriquece y la complejiza contemplando componentes que no se reducen a la dimensión biológico-fisiológica, pero que la contemplan. Desde esta mirada, la sexualidad incluye también las dimensiones afectiva, psicológica, social, económica, política, ética, estética y erótica y es reconocida como proceso histórico-social. Ello supone poner en tela de juicio visiones reduccionistas o binarias, en las cuales una determinada dimensión suele ser pensada en forma sesgada, simplificada o en oposición a otra.

Esta definición sobre sexualidad refiere a pensar las subjetividades como modos de estar y ser en el mundo, que se van construyendo a lo largo de historias individuales entramadas con las colectivas. Dicha trama puede ser pensada “como una construcción continua, con cierta inestabilidad en un devenir que incluye (algunas) posibilidades de cambio” (Morgade y otros, 2008, p. 13), ya que se inscriben en estructuras fuertemente estables de desigualdad en la distribución del poder político, económico y simbólico.

---

<sup>1</sup>En el año 1992 se sancionó la Ley provincial N° 10947 que establecía la incorporación curricular de la educación sexual en Ciencias Biológicas y Ciencias Sociales, de manera simultánea en primer grado del nivel primario y primer año del nivel secundario. Esta ley no fue reglamentada.



De este modo, es posible entender la sexualidad como un campo de lucha en el que se dirimen cuestiones de poder y de desigualdad. La perspectiva de género contribuye a desnaturalizarlas y visibilizarlas, al incorporar la dimensión de género en las relaciones sociales.

El género es una categoría construida, que atraviesa tanto la esfera individual como la social, influye en la división sexual del trabajo, la distribución de los recursos y la definición de jerarquías entre varones y mujeres en cada sociedad (Faur, 2008). Adquiere existencia en una red de creencias, normas, leyes, actitudes, sentimientos, valores, conductas y actividades que diferencian a varones y mujeres a través de un proceso de construcción socio-histórico que torna las diferencias en desigualdades. Por eso, puede entenderse como una manera primaria de significar las relaciones de poder (Scott, 1986).

Desde esta perspectiva, los estudios en educación dan cuenta de cómo el determinante de género atraviesa la vida en las escuelas configurando diferentes significaciones sobre las mujeres, los varones y sus relaciones, aun cuando esto aparezca de manera implícita o solapada. Sobre las ideas de lo que deben ser los varones y deben ser las mujeres se construyen las representaciones sociales de género que en nuestra sociedad se cristalizan en estereotipos y roles que producen y refuerzan el pensamiento binario. Esta concepción considera al mundo público, masculino y al mundo privado-doméstico, femenino como esferas separadas y complementarias. El sexismo, la Homo-Lesbo-Transfobia<sup>2</sup> y la heterosexualidad como norma obligatoria y naturalizada son parte de este mundo simbólico e impactan de diversas maneras en la cotidianidad escolar.

Por otro lado, el enfoque de derecho incorpora especialmente un conjunto de principios, reglas y estándares que integran los Derechos Humanos, y que son pasibles de ser aplicados para fijar pautas y criterios para el diseño de políticas sociales. Estas pautas contemplan la obligación de garantizar el contenido mínimo de los derechos, la obligación para los Estados de aplicar políticas progresivas, de garantizar la participación ciudadana, el principio de igualdad y no discriminación,

---

<sup>2</sup>La Homo-Lesbo-Transfobia puede considerarse como toda actitud, acción o pensamiento de aversión, miedo, odio, prejuicio y discriminación hacia quienes no se ajustan a la heterosexualidad obligatoria.



universalidad, acceso a la justicia y acceso a la información pública (Pautassi, 2010). Así, este enfoque posibilita trasladar la Educación Sexual Integral desde el campo de las necesidades que deberían ser abordadas en las escuelas, al campo de los derechos que las instituciones educativas se encuentran obligadas a garantizar.

El enfoque de derecho, la concepción integral de sexualidad y la perspectiva de género y diversidad sexual requieren y habilitan un abordaje transversal de la ESI que se nutre de herramientas analíticas de diferentes campos disciplinares para reconocer formas y mecanismos de producción de prácticas estereotipadas, androcéntricas y heteronormativas con miras a su transformación. Esto requiere de una vigilancia epistemológica (Bachelard, 1987) que reconozca la complejidad y la transitoriedad de los contenidos que confluyen en este espacio, desafiando procesos de formación continua. De este modo, pueden enunciarse como finalidades formativas: la apropiación del enfoque de derechos humanos y la perspectiva de género y diversidad sexual; el conocimiento del cuerpo humano y la promoción de la salud, en general y de la salud sexual y reproductiva, en particular; la problematización el derecho a la autodeterminación, el cuidado, el respeto y la valoración de sí y de los/las otros/as; el reconocimiento de la diversidad y el rechazo por todas las formas de discriminación; la desnaturalización de las desigualdades en sus múltiples determinaciones (clase social, género, orientación sexual, etnia, inscripción territorial); el tratamiento de los conflictos a través de un diálogo que contemple las distintas posturas y opiniones; la promoción de aprendizajes relacionados con la prevención de diversas formas de vulneración de derechos (maltrato infantil, abuso sexual, trata de personas, noviazgos violentos).

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Sexualidad y educación sexual*

Ley Nacional N° 26.150/06: Programa Nacional de Educación Sexual Integral. Lineamientos Curriculares para la Educación Sexual Integral. Concepto de sexualidad (OMS). Modelos históricos de educación sexual. Marcos normativos. Rol docente y ESI.

#### *Los aportes de los estudios de género a la educación sexual integral*



El género como categoría de análisis. Patriarcado, androcentrismo y producción de conocimientos. Procesos de socialización: estereotipos, mitos y prejuicios de género. El sexismo en la escuela: curriculum prescripto/vivido/oculto/nulo. Lenguaje inclusivo. Medios masivos de comunicación y representaciones culturales: reproducción de estereotipos.

#### *Diversidades en sus múltiples dimensiones*

Diversidades en plural: etnia, raza, cultura, orientación sexual, religión, identidad de género, entre otras posibles. Identidades de géneros. Identidades sexuales. Intersexualidades: tensiones entre la biología y el derecho. Distintas formas de organización familiar. Nuevas formas de pensar el parentesco y la filiación. Corresponsabilidad social de los cuidados. Diferencia, diversidad y disidencia. Homoslesbo-transfobia: desigualdad y discriminación. Marcos normativos.

#### *Corporalidad, Derechos y Autoprotección*

El cuerpo como construcción socio-histórica. Derechos sexuales y reproductivos: derecho a la información, al cuidado, al disfrute, a decidir y a la autodeterminación. Salud sexual y reproductiva: definiciones. Estructura y función de los sistemas reproductores. Gametas: óvulos y espermatozoides. Cambios que se ven y que se sienten: menstruación y polución nocturna. Pubertad y adolescencias. Fecundación. Desarrollo embriológico. Embarazo y parto. Maternidades, paternidades y escolarización. Marcos normativos. Proyectos de vida.

Métodos anticonceptivos. Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y SIDA. Interrupción del embarazo. Nuevas tecnologías reproductivas (NTR), connotaciones culturales, sociales y éticas.

#### *Vulneración de derechos*

Abuso sexual en la infancia y adolescencia. Violencia de género en sus múltiples dimensiones y ámbitos. Trata de Personas. Explotación sexual comercial en niños/niñas y adolescentes. Explotación/Abuso Sexual infiltrada en las nuevas tecnologías: *Grooming* y *Pornografía Infantil*. Discriminación. Prevención e intervención desde la escuela en estas situaciones. Marcos normativos.



### **Orientaciones metodológicas**

El seminario de ESI contribuye de manera integral a la formación de quienes se desempeñarán como docentes. A su vez, garantiza el acceso a la Educación Sexual Integral de niñas, niños y adolescentes atendiendo al nuevo marco normativo (Ley 26.160/06 y Resolución del CFE N° 45/08 Lineamientos Curriculares para la Educación Sexual Integral).

Esta unidad curricular tiene como objetivo construir herramientas teórico-metodológicas para la implementación de la ESI en los distintos niveles del sistema educativo, considerando sus tres dimensiones: los acuerdos institucionales, el abordaje de situaciones disruptivas y la transversalización curricular. Esta última constituye un desafío fundamental que debe ser atendido a fin de que cada profesorado pueda elaborar propuestas de transversalización de su propio campo disciplinar.

Dicha implementación tiene una complejidad que la diferencia de otros contenidos y niveles porque interpela de manera directa al profesorado. En este proceso existen dos trazas de complejidad. En la primera, es necesario señalar que los/as docentes también son mujeres y varones, atravesados por una distribución desigual de poder, por distintos mitos, creencias, saberes y experiencias sobre la sexualidad que se ponen en juego tanto en la selección como en la organización de la clase. Con respecto a la segunda traza, en la formación docente, se reconocen distintos sujetos de aprendizaje que interactúan en la conformación de la escena pedagógica y en las potenciales configuraciones didácticas: el/la docente a cargo de este seminario, los/las estudiantes futuros docentes y los/las niños/as o adolescentes que transitan el nivel para el que se están formando.

Poner en cuestionamiento las relaciones de poder inter e intragenéricas, invita a reflexionar sobre las estrategias didácticas que darán forma al trabajo docente. En este sentido, la dimensión metodológica se vuelve teórica en relación a: la promoción de la paridad en torno a la circulación de la palabra (voces y demandas), como así también en relación al reconocimiento de las vivencias que aportan los/as estudiantes del seminario.



La propuesta pedagógica se inscribe en modalidades de trabajo participativo y colaborativo, propiciando la revisión de las propias prácticas y trayectorias en relación a la educación sexual, recuperando las teorías que se producen en distintos ámbitos (científico, de la vida cotidiana) y que operan como dispositivos de control de las sexualidades.

La experticia docente no está en compartir la propia experiencia, ni en abarcar todos los saberes, sino en habilitar instancias de problematización y profundización de los principales ejes de la ESI. Estos procesos no están exentos de tensiones, contradicciones, conflictos, disputas y resistencias que son intrínsecas al espacio y dan cuenta de su complejidad.

Este seminario tiene la potencialidad de proveer insumos para transitar otros modos de conocer y resignificar las relaciones vinculares, priorizando la indagación, discusión y puesta en común de los conocimientos y las argumentaciones que los sostienen, para construir colectivamente nuevos saberes, mediante la utilización de técnicas participativas y lógicas cooperativas.

### **Bibliografía sugerida**

- Darré, S. (2005) *Políticas de género y discurso pedagógico*. Montevideo: Ediciones Trilce.
- De la Isla, M. y Demarco, L. (2009). *Se trata de nosotras. La trata de mujeres y niñas con fines de explotación sexual*. 2da. edición. Buenos Aires: Las Juanas Editoras.
- Elizade, S.; Felitti, K. y Queirolo, G. (Coord.). (2009). *Género y sexualidades en las tramas del saber: Revisiones y propuestas*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Escudero Rodriguez, B.; Sánchez, J.M.; Borrás, F.X. (2010). *Estructura y funcionamiento del cuerpo humano* (2° edición). España: McGraw–Hill.
- Jelin, E. (2010). *Pan y afectos. La transformación de las familias*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.
- Levin, S. (2010). *Derechos al revés ¿salud sexual y salud reproductiva sin libertad?* Buenos Aires: Espacio editorial.
- Maffia, D. (Compiladora) (2003). *Sexualidades migrantes. Género y transgénero*. Buenos Aires: Feminaria Editora.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

- Meana Suárez, T. (2006). "Sexismo en el lenguaje: apuntes básicos". En *Mujeres en Red. El periódico feminista*. Disponible en Internet:  
[www.mujeresenred.net/IMG/article\\_PDF/article\\_a832.pdf](http://www.mujeresenred.net/IMG/article_PDF/article_a832.pdf)
- Moreno Marimón, M. (1986). *Cómo se enseña a ser niña en la escuela: el sexismo en la escuela*. España: Icaria.
- Moreno Sardá, A. (1986). *El arquetipo Viril protagonista de la Historia. Ejercicios de Lectura no androcéntrica*. Barcelona, España: Ediciones La Sal.
- Morgade, G. y Alonso, G. (Comp.).(2008). *Cuerpos y sexualidades en la escuela: de la normalidad a la disidencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Morgade, G. (Coord.) (2011). *Toda educación es sexual*. Buenos Aires: La Crujía Ediciones.
- Pauluzzi, L. (2006). *Educación sexual y prevención de la violencia: seminarios taller de capacitación con docentes y profesionales* (1ª edición). Santa Fe: Hipólita.
- Pautassi, L. (2010). *El aporte del enfoque de Derechos a las políticas sociales. Una breve revisión*, CEPAL.
- Rodríguez Martínez, C. (Comp.). (2004). *La ausencia de las mujeres en los contenidos escolares*. Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Schuster, G. (Coordinadora). (2010) *¿TODO BIEN? Adolescencias y Servicios de Salud Sexual y Reproductiva*. Rosario. Instituto de Género, Derecho y Desarrollo (Insgenar) y CLADEM. Disponible en Internet:  
<http://www.unfpaargentina.com.ar/sitio/archivo/todobien.pdf>.
- Villa, A. (Comp.) (2009). *Sexualidad y relaciones de género y generación. Perspectivas histórico-culturales en educación*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico (Ensayos y experiencias).

*Materiales del Programa Nacional de Educación Sexual Integral, disponible en internet:*

[www.esi.educ.ar](http://www.esi.educ.ar)

*Marcos normativos*

*Convenciones internacionales*



- Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer (CEDAW, 1979).
- Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer. Convención de Belem do Para (1994)
- Declaración y plataforma de acción de Beijing (1995).
- XI Conferencia Regional sobre la Mujer de América Latina y el Caribe. Consenso de Brasilia, 13 a 16 de julio de 2010.

#### *Leyes Nacionales*

- Ley N° 24.417/94 de Protección contra la violencia familiar.
- Ley N° 25.273/ 00 Régimen especial de alumnas embarazadas.
- Ley N° 25.584/02 de Acciones contra alumnas embarazadas.
- Ley N° 25.673/02 Programa Nacional de Salud Sexual y Procreación Responsable.
- Ley N° 25.808/03 Modificación del artículo 1º de la Ley 25.584, prohibición en establecimientos de educación pública de impedir la prosecución normal de los estudios a alumnas embarazadas o madres en periodo de lactancia.
- Ley N° 25.929/04 de Derechos de Padres e Hijos durante el Proceso de Nacimiento (Parto Respetado).
- Ley N° 26.130/06 Anticoncepción quirúrgica.
- Ley N° 26.206/06 Nacional de Educación.
- Ley N° 26.061/06 Protección Integral de los Derechos de las niñas, de los niños y adolescentes.
- Ley N° 26.150/06 Programa Nacional de Educación Sexual Integral.
- Ley N° 26.485/09 Protección integral para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres en los ámbitos en que desarrollen sus relaciones interpersonales.
- Ley N° 26.618/10 de matrimonio civil.
- Ley N° 26.743/12 de identidad de género.
- Ley N° 26.842/12 Prevención y sanción de la trata de personas y asistencia a sus víctimas.



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

- Fallo de la Corte Suprema de Justicia sobre el alcance del aborto no punible (2012).
- Ley N° 26.862/13 de Reproducción Médicamente Asistida.

*Leyes de la Provincia de Santa Fe*

\*Ley N° 10947/92 Establecimientos educativos, Educación Sexual. Incorporación curricular. Ministerio de Educación de Santa Fe.

\*Ley N° 11888/01 Programa de Salud Reproductiva y Procreación Responsable

\*Ley N° 12.967/09 Protección y Promoción Integral de los derechos de las niñas, de los niños y adolescentes

*Resoluciones del Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe*

- N° 143/12: Autorización para modificar registros y/o documentaciones en el marco de la Ley Nacional de identidad de género.
- N° 2529/13: Medidas para garantizar el respeto a las opciones de género en el ámbito escolar.
- N° 988/14: Licencia en el sistema educativo por violencia de género.

**Ética y Trabajo Docente**

Formato Curricular: Materia

Régimen de cursada: Anual

Ubicación en el diseño: Cuarto Año.

|                              | <b>Horas cátedra</b> | <b>Horas reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |



### **Finalidades formativas**

La unidad curricular de Ética y trabajo docente aporta, para el ejercicio de la docencia, una perspectiva crítica, ética y política. Promueve de modo constante la práctica reflexiva que permite dar sentido a la tarea educativa desde marcos valorativos en pos de una educación y una sociedad abierta, plural, participativa y democrática.

Desde hace siglos, la ética ha estado íntimamente ligada a la formación de ciudadanía reflexiva, crítica y comprometida. En esta dimensión de sentido se la entiende como un ejercicio cotidiano, en el cual al trabajo docente le es propio esta labor de formar ciudadanos. Enseñar Ética presupone ante todo una predisposición por parte del futuro docente de una apertura dialógica, capacidad para ponerse en el lugar del otro, aceptar la revisión de supuestos y conceptos, respetando la pluralidad de ideas, para una ciudadanía responsable, en el marco de una cultura educativa democrática.

A su vez, esta unidad curricular aporta herramientas para poder evitar todo tipo de manipulación, de adoctrinamiento, de moralización, permite cuestionar las acciones sin fundamentos, así como previene la reducción de la ética a una grilla donde hallar respuestas fáciles o formulaciones sobre cómo se debe obrar frente a las situaciones conflictivas de nuestro tiempo.

El docente en el aula asume diariamente desafíos en varios sentidos: cognitivos, epistémicos, didácticos, técnicos, afectivos y valorativos. Cada uno de ellos forma parte de un conjunto de decisiones que implican deliberaciones éticas.

El rol docente se confronta a situaciones donde se ponen en juego la justicia, la equidad, la libertad y la responsabilidad, el aula es ese lugar donde los valores toman cuerpo y se transforman en vivencia compartida. En lo que respecta a la Ética lo propio es la reflexión, la puesta en tensión de argumentos, que favorecen la adhesión personal y el compromiso con las convicciones sobre las valoraciones.

La presente unidad curricular pretende poner al/a la futuro/a docente en reflexión con su saber disciplinar y llevarlo a la interrogación sobre su práctica. Se espera que pueda fundamentar su posicionamiento frente al hecho educativo y recuperar en el final de su trayecto de formación las motivaciones que lo llevaron a optar por la docencia.

Enseñar Ética es una actividad que apuesta a la utopía, favorece y potencia la capacidad creativa y creadora del sujeto, praxis que se ubica en las antípodas de una



concepción de la educación como actividad adoctrinadora.

La unidad curricular de Ética y Trabajo Docente se vincula con el Campo de la Formación en Práctica Docente, especialmente en cuarto año, además, con Instituciones Educativas, pensando la escuela como lugar propicio para la reflexión y promoción de acciones éticas. Con Pedagogía, Curriculum y Didáctica, al significar la transmisión de la cultura y sus modos, Educación Sexual Integral como política pública alojando la diversidad, la diferencia, la pluralidad y el respeto. Específicamente con la unidad curricular Filosofía.

### **Ejes de contenido (descriptores).**

#### *De la moral a la reflexión ética.*

La ética como problematización del ethos. Niveles de reflexión ética. La conciencia moral, origen y desarrollos. La acción moral. Moral y moralidad. Moral convencional y crítica. Usos y costumbres, normas morales y jurídicas.

Derechos Humanos: generaciones, vigencia y zonas de tensión en un mundo global. Derechos humanos, minorías y género.

Éticas aplicadas: nuevos campos de configuración de la Ética. Ética en la investigación y las ciencias. Bioética y sus problemas. Los nuevos sujetos éticos: los animales, la tierra, el agua, las generaciones venideras. Los planteos desde la ética ambiental.

#### *Ética y política en los modelos clásicos*

La ética material aristotélica. La sabiduría práctica. La eudaimonía. La vida buena, las virtudes: éticas y dianoéticas. De la deliberación a la elección: la prudencia. Ética y política, amistad y philía en el mundo griego.

La ética formal kantiana: la libertad como condición de la moral, la conciencia moral, el conflicto entre las inclinaciones y el deber, el imperativo categórico como principio universal para la acción. La ley moral. Ética y política en el ideario ilustrado: nuevos modos de vinculación entre los fraternos, libres e iguales.

#### *Las éticas contemporáneas: resignificaciones y planteos nuevos.*

La impugnación de la moral y de los valores clásicos en Nietzsche. Apolo y Dionisos. La genealogía de los nuevos valores. La tensión entre la moral y la vida.



Problemas éticos hoy y posibles soluciones: ética del discurso, éticas liberales y comunitaristas, teorías de la acción, el pragmatismo, la tradición hermenéutica, ética analítica, ética emancipadora y de la liberación, entre otras.

Ética, política y democracia en las sociedades contemporáneas. La cuestión de la Justicia, la igualdad y equidad en la complejidad social actual.

### *Ética y trabajo docente*

Ética e identidad docente: trabajo/profesión, vocación/deseo. El ejercicio del rol docente y sus componentes éticos. Perspectivas para pensar el trabajo docente en el mundo contemporáneo: técnico, poético, reproductivo, emancipador, liberador, crítico-creativo.

El vínculo pedagógico desde una perspectiva ética y política: la dignidad de sí y del otro, el sentido ético en las relaciones intersubjetivas.

### **Orientaciones metodológicas**

Así como lo propio de la Filosofía es el trabajo textual, en la Ética, en tanto Filosofía práctica, también ha de llevarse a cabo con trabajo de textos de filósofos reconocidos en el campo. A su vez en el aula se analizan sucesos que traen los/las estudiantes desde sus prácticas, así como también acontecimientos de relevancia social y cultural. Es recomendable el uso de noticias periodísticas, diarios, historietas, textos literarios, películas y videos diversos, promoviendo la reflexión a partir de casos concretos a analizar. También es atendible el análisis de argumentos éticos –presentes en textos periodísticos, políticos, literarios- de modo oral y escrito.

### **Bibliografía sugerida**

Apel, K. O. (2007). *La globalización y una Ética de la responsabilidad. Reflexiones filosóficas acerca de la globalización*. Buenos Aires: Prometeo.

Aristóteles. (2007). *Ética a Nicómaco*. Barcelona: Gredos.

Baumann, S. (2006). *Amor líquido. Acerca de la fragilidad de los vínculos humanos*. Buenos Aires. : Fondo de Cultura Económica.

Brunet, G. (2006). *Ética para todos*. México: Edebe.



- Cortina, A y García Marza, D. (2003). *Razón pública y éticas aplicadas. Los caminos de la razón práctica en una sociedad pluralista*. Madrid: Tecnos.
- Cullen, C. (Comp.). (2009). *Perfiles ético-políticos Entrañas éticas de la identidad docente*. Buenos Aires: La Crujía.
- Dussel, E. (2014). *Para una ética de la liberación latinoamericana*. México: Siglo XXI.
- Foucault, M. (2013). "Acerca de la genealogía de la Ética". En: *La inquietud por la Verdad. Escritos sobre la sexualidad y el sujeto*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Gomez, C. (Comp.). (2012). *Doce textos fundamentales de la Ética del siglo XX*. Madrid: Alianza.
- Guariglia, O. y Vidiella, G. (2011). *Breviario de ética*. Buenos Aires: Edhasa.
- Levinas, E. (1993). *Entre nosotros. Ensayos para pensar en otro*. Valencia: Pre-textos.
- Mac Intyre, A. (2004). *Tras la virtud*. Barcelona: Crítica.
- Maliandi, R. (2009). *Ética: conceptos y problemas*. Buenos Aires: Biblos.
- Nino, C. (2007). *Ética y Derechos Humanos*. Buenos Aires: Astrea.
- Rawls, J. (1995). *Teoría de la Justicia*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Sartre, J. P. (2007). *El existencialismo es un humanismo*. Barcelona: Edhasa.
- Vattimo, G. (1998). *Las aventuras de la diferencia*. Barcelona: Editorial Península.
- Villoro, L. (1982). *Crear, saber, conocer*. México: Siglo XXI.

### Prácticas de Investigación

Formato Curricular: Taller

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto año

Asignación Horaria:

|                              | Horas cátedra | Horas reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |



### **Finalidades formativas**

Esta unidad curricular se propone dar continuidad práctica y teórica a los ejes de contenido abordados en Metodología de la Investigación.

Como dispositivo, el taller es un formato centrado en una producción que requiere el aprendizaje de un saber hacer construido en forma social y colaborativa. En este proceso los/las estudiantes van aprendiendo mientras producen y van resolviendo situaciones que encuentran en el transcurso de su tarea.

Un asunto central de esta unidad es la superación a la aproximación sólo en términos teóricos del proceso de investigación. Así, se procura el abordaje de manera conceptual y práctica a las diferentes fases de un diseño de investigación a partir del reconocimiento, la construcción y la puesta en práctica de algunas de las tareas inherentes a la producción de conocimientos, que involucre un acercamiento experiencial a la toma de decisiones metodológicas y por ende a las herramientas y técnicas de la metodología de la investigación.

El contacto con la construcción de conocimientos académicos demanda el acercamiento efectivo a las tareas inherentes al quehacer de la investigación. Estas tareas pueden provenir de la investigación educativa, pero también pueden integrar las principales operaciones y procedimientos involucrados en la construcción de objetos propios del campo de la educación en Ciencias Naturales o en diálogo con otros campos disciplinares. En cualquier caso, las prácticas investigativas se conciben como prácticas recortadas alrededor de una o varias fases dentro de una investigación, como la identificación de fuentes para la construcción del estado del arte, o la confección de protocolos para la recolección de datos según distintas técnicas, tales como guías de entrevista, protocolos de observación, selección de fuentes documentales, entre otros posibles y no implican necesariamente un proceso completo de investigación. Se espera que los/las estudiantes participen de experiencias formativas en las que se concreten las vicisitudes propias del trabajo de la investigación y reflexionen críticamente sobre ellas. El aprendizaje de las técnicas de producción y análisis de datos implica un diálogo permanente con los enfoques que las sustentan, como así también la lectura y análisis de investigaciones en las que las mismas han formado parte de la metodología empleada, con la intención de evitar un uso instrumentalista de las mismas.



Esta unidad curricular procura aportar a la alfabetización académica propiciando que los/las estudiantes transiten por experiencias en las que ensayen escrituras propias del mundo académico, tomen contacto con una problemática susceptible de ser investigada, conozcan las diferentes técnicas y desarrollen criterios para la elección de las mismas.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *El proceso de construcción de un problema de investigación*

La identificación de la problemática y la delimitación de un tema de investigación.

El proceso de constitución de la base de referencias bibliográficas.

Presentación de documentación de distintas fuentes y caminos seguidos para su obtención. La búsqueda de referencias: consulta en línea de sitios oficiales, instituciones de investigación, centros de documentación académico científica, observación crítica de la realidad.

La formulación de preguntas de investigación y los objetivos de la investigación.

#### *Las técnicas en los abordajes cualitativos*

La observación y la observación en la investigación etnográfica. Principales características. Distintas estrategias para la colecta y el ordenamiento del registro de la observación: notas de campo, notas teóricas, comentarios, descripciones, fichas. Preparación del material para la fase de análisis.

La entrevista. Tipos de entrevistas: entrevista en profundidad, historia de vida (observación longitudinal). Selección de los entrevistados: criterios. Duración del trabajo de campo. El cierre del trabajo de campo. La guía de entrevista. La elaboración de una guía de entrevista. El registro de la información de la entrevista: notas, grabación, transcripción textual. Análisis de los datos, el proceso de categorización.

Trabajo con grupos focales; investigación-acción y técnicas de investigación no intrusivas.

Las fuentes documentales. Documentos públicos y privados. El uso de documentación visual.

Las técnicas narrativas. El enfoque biográfico. Viejos y nuevos usos. Tratamiento de materiales biográficos.



### *Las técnicas en los abordajes cuantitativos*

La noción de medición en Ciencias Sociales. Variables: nivel de medición y escalas. Unidad de análisis y unidad de medición. Tipos de muestras. La colecta de datos por encuesta. Fuentes de datos primarios. Las estadísticas oficiales. Fuentes de datos secundarios.

La entrevista dirigida. El cuestionario: tipos (cuestionario por entrevista, auto administrado, etc.). Contenido del cuestionario en función de la pregunta y los objetivos del trabajo. Tipos de preguntas abiertas, cerradas, de opinión y de actitudes. Escalas.

### *Técnicas de análisis de la información: procesamiento y sistematización*

Análisis de la información cuantitativa. Uso de tablas y gráficos estadísticos, análisis de cuadros con dos o más variables. Aportes de recursos informáticos.

Análisis de datos cualitativos: análisis de contenido, análisis del discurso. Categorización.

La escritura de informes finales. La notación bibliográfica. Diferentes sistemas.

### **Orientaciones metodológicas**

Además de las sugerencias realizadas en la unidad Metodología de la Investigación, se recomienda propiciar un diálogo permanente entre teorías, problemas de investigación y elección de técnicas de producción y análisis de los datos. Asimismo, la incorporación de lectura de artículos académicos-científicos de educación en Matemática facilita la identificación de las estrategias metodológicas utilizadas y el análisis de su pertinencia.

Se sugiere proponer el recorrido por distintas fases y tareas de un proceso de investigación y no como actividades aisladas, incluyendo de modo sistemático la escritura y reescritura con fines argumentativos.



### **Bibliografía sugerida**

- Bertaux, D. (2011). El enfoque biográfico: su validez metodológica, sus potencialidades. *Acta Sociológica*, N° 56, septiembre-diciembre, pp. 61-93. Disponible en Internet: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ras/issue/view/2402/showToch>
- Cea D'Ancona, M. A. (1999). *Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Ferrarotti, F. (2011). Las historias de vida como método. *Acta Sociológica*, N° 56, septiembre-diciembre, pp. 95-119. Disponible en Internet en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ras/issue/view/2402/showToch>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Goetz, J.P. y LeCompte, M.D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Guber, R. (2011). *La etnografía. Método, campo y reflexividad*. Argentina: Siglo XXI Editores.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (2013). *Estrategias de investigación cualitativa. Manual de investigación cualitativa. Vol. II*. Buenos Aires: Gedisa.
- Kornblit, A. (coord.) (2007). *Metodologías cualitativas en Ciencias Sociales. Modelos y procedimientos de análisis*. Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Marradi, A.; Archenti, N. y Piovani, J. (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Emecé.
- Sautu, R. (Comp.) (2004). *El método biográfico*. Buenos Aires: Lumiere.
- Sautu, R. (2007). *Prácticas de la investigación cuantitativa y cualitativa. Articulación entre la teoría, los métodos y las técnicas*. Buenos Aires: Lumiere.
- Sautu, R.; Boniolo, P.; Dalle, P. y Elbert, R. (2005). *Manual de metodología*. Buenos Aires: CLACSO. Disponible en Internet en: <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/campus/metodo/metodo.html>
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (2010). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

Vasilachis de Gialdino, I. (Coord.) (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. México: Gedisa.

Wainerman, C. y Di Virgilio, M. (Comps.) (2010). *El quehacer de la investigación educativa*. Buenos Aires: Manantial.

Wainerman, C. y Sautu, R. (Comps.) (2001). *La trastienda de la investigación*. Buenos Aires: Lumiere.

Walker, M. (2007). *Cómo escribir trabajos de investigación*. España: Gedisa. Tercera reimpresión.

#### *Revistas académicas en línea*

Revista de Educación Matemática (REM). Unión Matemática Argentina. Disponible en:  
<http://www.union-matematica.org.ar/rem/>

Revista para la Enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (SUMA). Publicación de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM). Disponible en: <http://revistasuma.es/>

Revista de Didáctica de las Matemáticas. Editada por la Sociedad Canaria "Isaac Newton" de Profesores de Matemáticas.

Disponible en: <http://www.sinewton.org/numeros/>

Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática. Departamento de Didáctica de la Matemática Facultad de Ciencias de la Educación Univesidad de Granada. Disponible en: <http://www.pna.es/>

Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa (RELIME). Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Disponible en:  
<http://www.redalyc.org/revista.oa?id=335>

## CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

### **Aritmética y Algebra IV**

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año



Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

### **Finalidades formativas**

En esta unidad curricular se pretende que el/la estudiante pueda reconocer, interpretar y aplicar los conceptos de espacios vectoriales y transformaciones lineales como instrumentos para la elaboración de modelos matemáticos como una herramienta para la investigación, descripción y aplicación adecuada de sistemas de información que tenga que desarrollar e implementar en las áreas.(Economía, Estadística y Marketing). Se pretende que el/la futuro/a profesor/a, no sólo adquiera los conceptos fundamentales del álgebra lineal planteados en esta unidad sino que vincule nociones geométricas con algebraicas. Además será capaz de expresar un vector en distintos sistemas de referencia y de determinar cuáles son los adecuados para simplificar la representación matricial de una transformación, analizando sus ventajas y desventajas.

Se busca que el/la futuro/a profesor/a adquiera la habilidad de resolver problemas en la temática estudiada haciendo uso de información elaborada autónoma y estratégicamente y no mediante simple memorización, de técnicas específicas de Álgebra como son establecer categorías de objetos según sus características, deducir propiedades y usar diferentes tipos de representaciones, entre ellas.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*Los espacios vectoriales y las transformaciones lineales.*

Espacios vectoriales. Subespacio vectorial. Combinación lineal, generadores, dependencia e independencia lineal. Base y dimensión.

Transformaciones lineales. Propiedades, núcleo, imagen, clasificación, teorema de las dimensiones. Cambio de base. Representación matricial de transformaciones lineales: matriz asociada a una transformación lineal en distintas bases, composición de transformaciones lineales y cambio de bases. Significado geométrico y formas de



representación. Aportes al estudio de los sistemas lineales de una cantidad arbitraria de variables.

*Autovalores y autovectores.* Definición, Ecuaciones y polinomios característicos. Multiplicidad algebraica. Procedimiento para calcular valores y vectores propios. Multiplicidad geométrica. Matrices semejantes y diagonalización. Matrices simétricas y diagonalización ortogonal.

Formas cuadráticas y secciones cónicas. Ecuaciones polinómicas que caracterizan cónicas y cuádricas.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere integrar paulatinamente los conceptos de manera que el/la estudiante comprenda que la secuenciación de los contenidos sienta las bases para el aprendizaje de temas más complejos.

Realizar actividades que ayuden a que el/la estudiante adquiera destreza en el uso de diferentes representaciones, utilice eficientemente los algoritmos de resolución, adquiera mecanismos de comprensión y estudio de textos especializados, utilice herramientas tecnológicas en pro de enriquecer su trabajo.

Se recomienda que las actividades ayuden a que el/la futuro/a profesor/a, no sólo adquiera los conceptos fundamentales del álgebra lineal planteados en esta unidad sino que vincule nociones geométricas con algebraicas. Por ejemplo a través de la representación matricial de las transformaciones lineales, la representación vectorial de ciertos conjuntos del plano o del espacio, o de la transformación de ecuaciones de cónicas y cuádricas por aplicación de transformaciones geométricas; algebraicas con métodos de aproximación numérica, como por ejemplo la aproximación de funciones por polinomios ortogonales a partir de la definición de proyección ortogonal.

### **Bibliografía sugerida**

Anton, H. (1998). *Introducción al Álgebra Lineal*. México D. F.: Limusa.

Hoffman K. y Kunze, R. (1973). *Álgebra lineal*. México D.F: Prentice Hall

Grossman, S. (2012). *Álgebra lineal*. México D.F.: Mac Graw Hill.

Kolman, B. y Hill, D. (2006). *Álgebra lineal*. México D.F.: Pearson Educación



- Lang, S. (1994). *Álgebra*. México D.F: Addison Wesley.
- Larson, B., Edwards, D. y Falvo, L. (2006). *Álgebra lineal*. Madrid: Ediciones Pirámides.
- Lay, D. (2007). *Álgebra lineal y sus aplicaciones*. México D.F.: Pearson Educación.
- Nakos, G., Joyner, D. (1999). *Álgebra lineal con aplicaciones*. México D.F.: International Thomson Editores.

#### Cálculo IV

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año

Asignación Horaria:

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3             | 2           |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96            | 64          |

#### Finalidades formativas

Un problema frecuente en la modelización es hallar la función que describe un proceso conociendo la velocidad o la aceleración a la que se desarrolla el mismo, es decir cuando se pretende conocer la ecuación diferencial que modeliza el proceso en estudio. Dada la importancia de estas ecuaciones en la modelización de procesos o fenómenos de distinta naturaleza, se estima conveniente incluirla en esta unidad, ya que acerca al/la futuro/a profesor/a a problemas de modelación y contribuye así a una visión de la Matemática como una disciplina que aporta a la comprensión del mundo natural y social. La derivada es un concepto fundamental también de la física, pues se corresponde con conceptos como el de velocidad o aceleración instantánea, y por lo tanto, con el de fuerza, por ello no es extraño que la mayor parte de las leyes físicas se expresen en términos de ecuaciones diferenciales, donde se mezclan funciones y sus derivadas.

Permite trabajar ampliamente todos los conceptos desarrollados previamente, mostrar la utilidad de los mismos en la resolución de problemas y, particularmente, mostrar que



la herramienta a usar (derivada o integral) depende de la naturaleza de éstos; de allí la importancia de poder detectar el tipo de problema a resolver.

Además se exponen las ideas y técnicas matemáticas relacionándolas con otras áreas de conocimiento, incorporar el tratamiento de modelos que responden a conceptos matemáticos que no han sido abordados anteriormente en la formación, por ejemplo, problemas con ecuaciones diferenciales sencillas, que evidencian la necesidad de ampliar conocimientos para abordar algunos problemas científicos.

A través del estudio de series, el/la futuro/a profesor/a encuentra expresiones para números importantes. A lo largo de todo el eje se ha procurado mantener la presencia de los métodos numéricos, el cálculo efectivo, las aproximaciones y el control del error. De igual modo se introducen sistemáticamente indicadores relativos a aspectos históricos, evolución de los conceptos matemáticos estudiados y de teorías actuales que permitan verificar la cultura amplia y el conocimiento del contexto en el que se desarrolla su disciplina que necesariamente debe poseer el/la profesor/a de Matemática.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*Los procesos recursivos como otro modo de abordar la generalización.*

*Series de potencias. Series de Fourier.* La aproximación de funciones por medio de series de potencias.

*Las ecuaciones diferenciales y su aplicación*

Ecuaciones diferenciales. Definición. Clasificación.

*Ecuaciones diferenciales ordinarias.* Soluciones y problemas de valores iniciales. Existencia y unicidad de la solución de una ecuación. Ecuaciones diferenciales de primer orden: lineales y no lineales. Métodos de resolución. Factores integrantes. Ecuaciones diferenciales lineales orden superior.

*Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.* Introducción.

*Aproximaciones a modelos de las Ciencias mediante ecuaciones diferenciales.*

Modelos matemáticos en las ciencias experimentales: crecimiento de poblaciones, pérdida de actividad de un fármaco, modelo de enfriamiento, modelos cinéticos, etc.



*Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.*

Método de Euler explícito e implícito. Métodos de Taylor. Métodos de Runge-Kutta. Métodos de paso variable. Error local o de truncamiento. Orden de convergencia y estimación de error. Métodos de paso múltiple. Métodos de predicción y corrección. Estabilidad relativa y absoluta y orden de convergencia.

### **Orientaciones metodológicas**

Para el abordaje de la unidad se sugiere partir del conocimiento y las ideas previas de los/las estudiantes para el desarrollo de las diferentes propuestas de enseñanza, recurrir al empleo de recursos tecnológicos (interfaces, sensores, software, simulaciones, videos) para favorecer los aprendizajes, recurrir a ejemplos concretos de la cotidianidad de los/las estudiantes para contextualizar los nuevos conceptos y poder inferir posibles aplicaciones, promover la elaboración de preguntas que encaminen la indagación y la acción estimulando el planteo de conjeturas, la sugerencia de explicaciones, la discusión sobre la validez de los resultados y procedimientos a realizar.

Plantear y resolver situaciones problemáticas vinculadas con la Física, la Biología, la Estadística, etc. mediante ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden: construcción del modelo matemático, resolución del problema matemático asociado e implicancia de su solución con el problema científico original, relacionando lo algebraico, numérico y geométrico con software computacional.

### **Bibliografía sugerida**

Blanchars, D.; Devaney, R. Hall, G. (1999) *Ecuaciones Diferenciales*. México D.F:

Thomson Learning Publisher

Edwards, C. y Penney, D. (1994). *Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con Condiciones de Frontera*. México D.F: Prentice Hall Hispanoamericana.

Golubitsky, M. y Dellnitz, M. (2002.) *Álgebra lineal y ecuaciones diferenciales, con uso de Matlab*. México D.F: Thomson-Learning.

Huerta, C. y otros. (2011). "La práctica de modelación y sus implicaciones en el aprendizaje de las ecuaciones diferenciales ordinarias. El caso del dengue



- clásico”. En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Vol. 24 México. D.F.: Colegio Mexicano de Matemática Educativa. Pp 567-573
- Larson, R.; Hostetler, R. y Edwards, B. (2006). *Cálculo y Geometría Analítica*. México D.F: McGraw-Hill.
- Nagle, K.; Saff, E. y Snider, A. (2005) *Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de frontera*. México D.F.: Pearson Educación.
- Zill, D. (2011). *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. México D.F: Internacional Thomson editores

#### **Geometría IV**

Formato: Materia

Régimen de Cursada: Anual

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 3                    | 2                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 96                   | 64                 |

#### **Finalidades formativas**

Esta materia introduce fuertemente al/a la estudiante en el trabajo formalizado, a través del abordaje de problemas complejos, como último eslabón de una trayectoria formativa caracterizada por procesos crecientes en relación al nivel de abstracción y de complejidad abordados en Geometría I, Geometría II y Geometría III.

Se profundiza el tratamiento y caracterización de los objetos de la Geometría propios de espacios euclidianos y se propicia una apertura hacia los espacios no euclidianos, a partir de *situaciones modelizables* con elementos de la Geometría proyectiva, hiperbólica y elíptica y la introducción de las nociones básicas de espacios topológicos, abordados desde el punto de vista geométrico.

El tratamiento contextualizado de los conceptos geométricos en su dimensión histórica y epistemológica permite reconocer el trabajo de sistematización y jerarquización de



todas las geometrías a partir de grupos de transformaciones, expuesto por Félix Klein en 1872, a través del Programa de Erlangen.

En este sentido la Topología, entendida como una geometría en la que las magnitudes están suprimidas por completo, amplía el estudio de las propiedades que se mantienen invariantes bajo determinadas transformaciones: las homeomórficas. Problemas como el de los puentes de Königsberg, cuya modelización dio inicio a una nueva teoría: la *Teoría de Grafos*, o los problemas vinculados con la problemática de la conectividad de una superficie, cuyos resultados más conocidos están vinculados a la fórmula de Eüler para los poliedros y la banda de Moëbius, permitirá al/la futuro/a profesor/a reconocer aspectos propios de la Matemática y sus condiciones histórico-sociales de emergencia, vinculando las distintas Geometrías.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *La Geometría euclidiana.*

Las propiedades invariantes del espacio euclídeo con relación al V postulado. La importancia del sistema axiomático euclídeo para la organización y la comunicación de los conocimientos geométricos. La axiomática de Hilbert. Los axiomas de ordenamiento de los puntos del plano y del espacio. Axiomas de incidencia y orden. Los aportes de Descartes y de Félix Klein. Clasificación de las geometrías según el programa de Erlangen.

#### *Geometrías no euclidianas.*

El axioma de paralelismo o V postulado de Euclides y su relación con otras geometrías (proyectiva, hiperbólica, esférica, entre otras). Análisis de distintos modelos. Vinculación con contextos históricos, artísticos y tecnológicos relacionados con Geometrías euclidianas y no euclidianas: modelización de distintos espacios a partir de ellas.

#### *Incursión en la Topología.*

Caracterización de la Geometría desde una perspectiva topológica: análisis y estudio de propiedades invariantes de los objetos geométricos. La fórmula de Eüler y los sólidos platónicos. Grafos



### *Introducción a la Geometría Fractal.*

Caracterización de los principales fractales que dieron origen a esta geometría: Conjunto de Cantor, Copo de Nieve de Koch y Triángulo de Sierpinski. Iteración, dimensión fractal, aplicaciones

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere trabajar cada una de las geometrías no euclidianas desafiando la intuición para poder incursionar en diversos ejemplos de Geometrías no euclidianas, relativizando la validez del V postulado y considerando los invariantes en cada una de éstas. Abordar problemas y ejemplos de las Geometrías Proyectiva, Hiperbólica y Elíptica, entre otras, sin pretender agotar su tratamiento y siempre desde el punto de vista geométrico, sin incluir sistemas de coordenadas ni tratamiento algebraico. Resulta de especial importancia analizar cuáles son los contenidos de la Educación Secundaria que son casos particulares de las Geometrías no Euclidianas

Incorporar el uso y la producción de recursos digitales, vinculados con el contenido de esta unidad: documentos, videos, presentaciones multimediales, software educativo, simulaciones, entre otros. Partir de problemáticas históricas y epistemológicamente significativas para acompañar los desarrollos graduales de los conceptos fundamentales de esta unidad.

### **Bibliografía sugerida**

Coxeter, H. (1971). *Fundamentos de Geometría*. México D.F.: Limusa

De Guzmán, M. y otros. (1993). *Estructuras fractales y sus aplicaciones*. Barcelona: Labor.

Kelley, J. L. (1975). *Topología General*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.

Munkres, J. (2002). *Topología*. Madrid: Prentice Hall.

Perera, J. G.; Perera, J. H. y Spinadel, V. (2007). *Geometría Fractal*. Buenos Aires: Nueva Librería.

Puig Adams, P. (1970). *Curso de geometría métrica*. Tomo II - Complementos. Madrid: Biblioteca Matemática.

Santaló, L. A. (1961). *Geometrías no euclidianas*. Buenos Aires: Eudeba.



Santaló L. A. (1993). *La geometría en la formación de profesores*. Buenos Aires: Red Olímpica.

Tarrés Freixenet, J. (1991). *Algunas Ideas Acerca del Origen de la Topología de Conjuntos*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

## Estadística y Probabilidad II

Formato: Materia.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año.

Asignación Horaria:

|                              | Horas Cátedra | Horas Reloj |
|------------------------------|---------------|-------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4             | 2.67        |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128           | 85.33       |

### Finalidades formativas

Esta unidad curricular retoma Estadística y Probabilidad I, formalizando el concepto de probabilidad, la noción de variable aleatoria y sus características, brindando las bases para la estimación, la predicción, y la toma de decisiones en contextos de incertidumbre. Se pretende que el/la estudiante diferencie entre lo determinístico y lo no determinístico, interpretando la información de procesos estocásticos obtenida a través del análisis de datos provenientes de diferentes contextos y comunicando sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.

Se propone la iniciación al estudio de la Estadística Inferencial mediante el abordaje de situaciones que posibiliten el ejercicio de diferentes tipos de razonamiento: plausible, analógico e hipotético-deductivo. Estos conocimientos brindan al/la futuro/a profesor/a la posibilidad de crear lazos con profesores/as de otras ciencias, pues podrá interpretar la información de origen estadístico que se recibe a diario a través de los medios de comunicación como así también de otras fuentes, modelizar diferentes situaciones y comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante.

Esta unidad aporta al/la futuro/a docente la posibilidad de prepararse para elegir, porque en su futura práctica deberá tomar decisiones acerca del futuro de sus



estudiantes, ya que cada tema abre un núcleo de interrogantes, y a la vez cuestiona los objetivos de la matemática en el aula. En este proceso de toma de decisiones, la incertidumbre es un factor siempre presente, ya que los resultados y las consecuencias de la elección de una determinada alternativa son desconocidos.

Se desarrollan los elementos básicos de la Estadística Inferencial, rama de la Matemática relacionada íntimamente con la obtención y construcción de modelos de la realidad, fin de toda ciencia, ya que provee las herramientas para el análisis sistemático de datos, la inferencia y el test de hipótesis y para el diseño de experimentos.

Es relevante, para el/la futuro/a profesor/a, el estudio las relaciones que se pueden presentar entre diferentes variables. Por ello, en el desarrollo de la unidad se abordan las posibles relaciones de dependencia entre las variables, en pos de encontrar una expresión que permita estimar una variable en función de otras. Por otro lado, esta unidad adquiere importancia dado que le permite comprender cuando se estudian conjuntamente dos o más variables que no son independientes, la relación entre ellas puede ser funcional o estadística, y que, en este último caso interesa analizar el grado de dependencia existente entre ambas variables.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

#### *Probabilidad*

*Definición axiomática de probabilidad. Propiedades. Variables aleatorias. Clasificación. Distribuciones de probabilidad. Características. Función de variable aleatoria.*

#### *La estadística en la toma de decisiones*

Introducción a la inferencia estadística. Muestras. Distribuciones muestrales. Estimación de parámetros. Prueba de hipótesis.

#### *Causalidad y asociación*

Diagrama de dispersión. Correlación. Regresión. Modelos de regresión simple. Interpretación de datos. Ajuste de datos experimentales mediante modelos lineales.

#### *Modelos no determinísticos que permiten resolver problemas científicos*



Situaciones que involucran el cálculo de probabilidades en la construcción de modelos matemáticos probabilísticos aplicables a la ciencia.

### **Orientaciones metodológicas**

Se sugiere realizar actividades de análisis e interpretación de la información estadística de situaciones problemáticas que provean información estadística y de su formalización matemática encontrando la distribución de probabilidad que la modeliza, como así también el trabajo del cálculo de probabilidades desde problemáticas de la experimentación estadística y de aquellas vinculadas al juego, con el fin de dotar de sentido al cálculo para luego construir el modelo formal.

En ese orden de ideas, se sugiere explorar situaciones aleatorias mediante experimentación y simulación, para poder comprender las características de los fenómenos aleatorios y conjeturar propiedades, realizar de estudios interdisciplinarios en los que se analicen asociaciones entre variables: análisis del ajuste de datos experimentales mediante una ecuación lineal (método de mínimos cuadrados). Plantear y resolver problemas que impliquen el diseño y la realización de experiencias sencillas para contrastar hipótesis, valorando el trabajo cooperativo para la producción de conocimiento y desarrollando una creciente autonomía en la construcción de sus propios aprendizajes. La incorporación del uso de herramientas informática resulta indispensable para el desarrollo de esta unidad.

### **Bibliografía sugerida**

Box, G. (2008). *Estadística para investigadores*. Madrid: Reverté

Canavos, G. (1997). *Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos*. México D.F.:  
Mc Graw Hill

Diaz Godino J. (1996). *Azar y Probabilidad*. Madrid: Editorial Síntesis.

Foncuberta, J. (1996) *Probabilidades y Estadística*. Buenos Aires: PROCIENCIA  
Conicet. Ministerio de Cultura y Educación de Nación.

Freund, J., Miller, I. y Miller, M. (2000). R. *Estadística Matemática con aplicaciones*.  
México D.F.: Prentice. Hall Hispanoamerica S. A.

Hughes-Hallett, D.; Gleason, A.; Lock, P.; Flath, D. (2004). *Cálculo Aplicado*. México  
D.F.: Compañía Editorial Continental.



Levin, R. y Rubin, D. (1996). *Estadística para administradores*. México D.F.: Prentice Hall.

Meyer, H. (1992) *Probabilidad y aplicaciones Estadísticas*. Massachusetts: Addison Wesley Iberoamericana

Peña, D. (2008). *Fundamentos de Estadística*. Madrid: Alianza Editorial.

Triola, M. (2004): *Probabilidad y Estadística*. México D.F.: Pearson Education.

### Epistemología e Historia de la Matemática

Formato Curricular: Materia.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año.

Asignación Horaria:

|                       | Horas cátedra | Horas reloj |
|-----------------------|---------------|-------------|
| Horas semanales       | 5             | 3.33        |
| Horas totales anuales | 160           | 106.67      |

### Finalidades formativas

La unidad curricular Epistemología e Historia de la Matemática ha de aportar a la formación de los/las futuros/as profesores distintas perspectivas: por un lado, favorecer el reconocimiento de la Matemática como construcción cultural y social que, en tanto actividad humana, implica el planteo y la búsqueda de soluciones a situaciones problemáticas valorando el pensamiento matemático. Por otro, a partir de los aportes teóricos, tensionar las epistemologías implícitas en toda práctica educativa, con la intención de aportar herramientas para la transposición didáctica y la toma de conciencia de los obstáculos epistemológicos fortaleciendo la formación en Didáctica Específica.

De este modo, el/la estudiante debe confrontar los aspectos históricos y problemáticas epistemológicas que son troncales en la disciplina para deliberar y reflexionar sobre el *modelo epistemológico de la matemática*, implícito pero dominante en las instituciones, fundamentalmente las escolares, y reflexionar respecto de cómo éste puede influir sobre las características del *modelo docente*, esto es, sobre la manera sistemática y



compartida de organizar y gestionar el proceso de estudio de la Matemática en dicha institución.

### **Eje de contenido (descriptores)**

#### *Perspectivas históricas de las vinculaciones entre filosofía y ciencia*

Importancia de la Epistemología. Clasificación de las cuestiones epistemológicas (ejemplo: el problema del conocimiento). Modelo aristotélico. Modelo mecanicista-legalista y la matemática. El panorama de los siglos XIX y XX. Clave de abordaje de los problemas epistemológicos.

#### *Principales cuestiones de la Epistemología de la Matemática relativas a la verdad, el significado y la certidumbre en clave histórica*

Epistemología del contexto de justificación y fundacionalismo en la filosofía de las matemáticas.

Epistemología del contexto de descubrimiento: Poincaré y la tradición francesa en epistemología. (Filosofía de la ciencia francesa psicologista e historicista)

Psicologismo en la epistemología estructuralista de Dieudonné.

Las aproximaciones genética e histórico-crítica a la epistemología en los trabajos de Piaget.

Visiones sociológicas de las matemáticas: Naturalismo. Wittgenstein y Lakatos, y otras visiones sociológicas sobre las matemáticas.

#### *Rigor de las Matemáticas y sus fundamentos epistemológicos e históricos*

Fundamentos de la Aritmética en la historia. El problema de los inconmensurables.

Epistemología e Historia del Álgebra. Fundamentos de la Geometría. Fundamentos del

Cálculo. Fundamentos históricos-epistemológicos de la evolución de la estadística.

Teoría de la Probabilidad. La crisis de los fundamentos: paradojas clásicas. Logicismo,

intuicionismo, formalismo. Gödel y la incompletitud. Corrientes actuales en Filosofía de

las Matemáticas.

#### *Relación de la problemática epistemológica en la ciencia Matemática con la Didáctica de la Matemática*



Epistemología *en o de* la educación matemática. Principales vínculos entre la Historia y la Educación Matemática. Constructivismo. Visiones socio-culturales. Visiones interaccionistas. Una aproximación antropológica a la epistemología en la didáctica francesa. La posición de Chevallard. La teoría de situaciones de Brousseau. Aproximaciones basadas sobre epistemologías del significado. La noción de obstáculo epistemológico. Incidencia de los modelos epistemológicos sobre las prácticas docentes.

### **Orientaciones metodológicas**

Para esta unidad curricular se sugiere: vincular los contenidos de los ejes epistemológicos la unidad con el eje de Historia de la Matemática, a modo de ejemplificaciones o estudios de casos concretos asociados a los tópicos abordados.

Recuperar algunos de los contenidos desarrollados en otras unidades curriculares, permitiendo de este modo un trabajo colaborativo y transversal.

Favorecer discusiones o seminarios en la que participen científicos activos pertenecientes a diferentes centros de investigación, para abordar temáticas vinculadas a los ejes de esta unidad curricular.

Incorporar el uso y producción de recursos digitales, relacionados con el contenido de esta unidad: documentos, videos, presentaciones multimediales, software educativo, entre otros. Utilizar blogs, foros, wikis, cámaras digitales, búsquedas en la Web, y otros desarrollos de las tecnologías de la información y la comunicación, para llevar a cabo actividades que promuevan procesos de indagación y producción, y de intercambio y colaboración entre los/as estudiantes.

### **Bibliografía sugerida**

Artigue, M. (1990). *Epistemología y Didáctica*. Recerches en didactique des mathématiques. Año X N° 23.

Boido, G. y otros. (1998). *Pensamiento Científico. Módulo I, II y III*. Buenos Aires: Pro Ciencia. Conicet.

Boyer, C. (1997). *Historia de la Matemática*. Madrid: Alianza.

Cañón Loyes, C. (1993). *La Matemática: creación y descubrimiento*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.



- Chalmers, A. (1988). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* Buenos Aires: Siglo XXI.
- Collete, J. (2007). *Historia de las matemáticas I y II*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- D'Amore, B. (2004). *El papel de la Epistemología en la formación de profesores de Matemática de la escuela secundaria*. Épsilon: Revista de la Sociedad Andaluza de la Educación "Thales" N°60, 20(3). Pp. 413-434.
- Gascón, J. (2001) *Incidencia del modelo epistemológico de las matemáticas sobre las prácticas docentes*. México: RELIME.
- Kline, M. (2000). *Matemáticas la pérdida de la certidumbre*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores.
- Kline, M. (1992) *El pensamiento matemático de la Antigüedad a nuestros días*. Tomo I, II y III. Madrid: Alianza.
- Levi, B. (2000) *Leyendo a Euclides*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.
- Livio, M. (2009) *¿Es Dios un matemático?* Barcelona: Ariel.
- Rey Pastor, J. y Babini, J. (2000). *Historia de la Matemática V*. 1 y 2. Madrid: Gedisa Editora.

## CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL

### **Práctica Docente IV: Residencia: El Rol Docente y su Práctica**

Formato curricular: Taller.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año.

Asignación horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 6                    | 4                  |
| <b>Horas totales anuales</b> | 192                  | 128                |

### **Finalidades formativas**

Desde una mirada compleja las prácticas convocan a múltiples sujetos en la tarea de enseñar a enseñar; allí estarán presentes, en forma coordinada e integrada, profesores/as de otras unidades curriculares y de las escuelas asociadas, junto con los/las estudiantes y sus pares. En síntesis, en esta concepción curricular, las



prácticas se entienden como ámbitos de encuentro entre los diversos sujetos, saberes e instituciones implicados en la formación del docente de Matemática para la educación secundaria.

En este taller se espera que los/las futuros/as docentes lleven a cabo una experiencia de práctica de residencia docente intensiva, asumiendo todas las dimensiones que ello supone e integrando los conocimientos de los diversos campos. Se insertarán durante un período prolongado y en un turno completo en una de las escuelas asociadas, para asumir las actividades que supone la práctica docente en una institución educativa del nivel (en el aula, institucionales, pedagógicas, administrativas, socio-comunitarias). Ya que resulta necesario que los/as estudiantes tengan diversas experiencias, sin que ello atente contra la profundización procesual de las mismas, los equipos de profesores/as de práctica organizarán el proyecto integral de prácticas de residencia, garantizando que se realicen experiencias en diversos contextos y, de ser posible, con sujetos de diversas edades, como así también en los distintos ciclos. Se entiende por Residencia al período de profundización e integración del recorrido formativo que vehiculiza un nexo significativo con las prácticas profesionales. Implica una doble referencia permanente para los sujetos que la realizan: la Institución Formadora y las Instituciones de Residencia: Escuelas Asociadas.

La articulación del Taller de Práctica Docente IV con la unidad curricular Ética y Trabajo docente apuntará a la comprensión del rol docente y la práctica desde su complejidad y a la asunción de una actitud comprometida, tanto individualmente con el aprendizaje y desarrollo de los/as estudiantes a cargo, como socialmente con la construcción de una sociedad justa y democrática.

Es fundamental que durante el desarrollo de esta unidad se incorporen todos los conocimientos adquiridos en este recorrido (o trayectoria escolar) donde se profundizará desde la práctica el diálogo de saberes adquiridos en las diferentes unidades curriculares, rescatando y avanzando en las Didácticas de la Matemática I y II, los Talleres de Modelización y los Talleres de Práctica Docente.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*La Enseñanza de la Matemática en la escuela y en otros entornos educativos*

Los documentos curriculares jurisdiccionales e institucionales como marco para el



diseño de la propuesta de Residencia. La particularidad de la enseñanza en la Escuela Asociada. Aproximaciones a la institución y al grupo clase. Singularidades de las clases (según niveles y modalidades).

#### *Diseño y desarrollo de propuestas de enseñanza*

Diseño de propuestas pedagógico-didácticas para la intervención: proyectos, unidades didácticas, clases.

Materiales y recursos como organizadores de las actividades de clases de matemática.

Implementación de diseños alternativos para diferentes ámbitos, ciclos, y modalidades. La construcción metodológica de la propuesta de enseñanza. Las TIC en las propuestas de enseñanza. Análisis crítico de manuales y/o materiales de producciones editoriales. El uso de la voz y el cuerpo como aspecto constitutivo de la construcción metodológica de la clase.

La tarea del docente como coordinador del grupo clase. Interacción educativa y relaciones sociales.

Intersubjetividad. Vínculos. La construcción de la autoridad, normas y valores en la clase.

La evaluación de la enseñanza. La evaluación de los aprendizajes. Autoevaluación. Coevaluación.

#### *Reflexividad crítica y profesionalidad docente*

El estatuto intelectual del trabajo docente. Prácticas reflexivas y conocimiento profesional docente. Relaciones intervención- investigación.

Dimensión ético- política de las prácticas docentes: el trabajo docente en el marco de las transformaciones políticas, culturales y sociales del siglo XXI.

La obligatoriedad de la Educación Secundaria, compromiso de la tarea docente con el objetivo de lograr la inclusión, permanencia, progreso, promoción y egreso de todos/as los adolescentes, jóvenes y adultos que se escolarizan

#### *Dispositivos de lectura y análisis de las prácticas de Residencia*

Relación intervención- investigación. Abordajes interpretativos. Registro etnográfico.



Libro de notas, diario de clase. Análisis de fuentes y documentos.

Procesos metacognitivos, análisis didáctico. Escrituras pedagógicas: textos de reconstrucción crítica acerca de la Residencia.

### **Orientaciones metodológicas**

La residencia implica diversas actividades que requieren del trabajo en equipo y la colaboración sistemática entre docentes y estudiantes, en vistas a la construcción continua de un encuadre conceptual y metodológico compartido. En este proceso, cobran relevancia los aportes de la metodología de investigación-acción y el Estudio de casos para dar cuenta de los fenómenos indagados y reconocer sus singularidades, de manera que permita a los futuros/las profesores/as construir marcos descriptivos e interpretativos de los múltiples aspectos que implican el análisis de la tarea docente y de los complejos contextos en los que les tocará actuar. Esta perspectiva demanda una permanencia más prolongada del/la estudiante en el campo, propiciando la continuidad y el seguimiento de unidades de trabajo definidas en una programación docente. Se hace necesario, entonces, facilitar las experiencias de residencias tanto en el ciclo básico y orientado del nivel secundario como en diversos contextos en los que le tocará actuar.

En esta dirección resulta de valor pedagógico proponer a cada residente, y a los/las profesores/as incluidos en la experiencia de los talleres integradores (en aquellos profesorados que lo hayan adoptado), como un área privilegiada para el estudio de hipótesis de trabajo que supere enfoques verticalistas y aplicativos de reproducción acríticos, por prácticas docentes que comprometan diseños de propuestas didácticas integradas.

### **Bibliografía sugerida**

- Alliaud, A. (2011). "Narraciones, experiencia y formación docente". En Alliaud, A. y Suárez, D. (Compiladores). *El saber de la experiencia. Investigaciones en Ciencias de la Educación. Facultad de Filosofía y Letras. Buenos Aires.*
- Borsani, M.J. (2012). *Construir un aula inclusiva*. Buenos Aires: Paidós.
- Contreras, J. y Pérez de Lara, N. (2010). *Investigar la experiencia educativa*. Madrid: Morata.



- Davini, M.C. (2015). *La formación en la práctica docente*. Buenos Aires: Paidós.
- Elliot, J. (1989) *La investigación – acción en educación*. Madrid: Tecnos
- Elliott, J. (1991) *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Feldman, D. (2010). *Enseñanza y escuela*. Buenos Aires: Paidós.
- Montero, L. (2003). *La construcción del conocimiento profesional docente*. Rosario: Homo Sapiens.
- Nicastro, S. (2011). *Revisitar la mirada sobre la escuela: exploraciones sobre lo ya sabido*. Rosario: Homo Sapiens.
- Olson, M. (comp.) (1991) *La investigación- acción entra al aula*. Buenos Aires: Aique
- Sanjurjo, L. y Rodríguez, X. (2003). *Volver a pensar la clase*. Rosario: Homo Sapiens.
- Sennet, R. (2009). *El artesano*. Barcelona: Anagrama.
- Suárez, D. (2012). “Formar buenos docentes en la artesanía de enseñar”. En VIII Foro de Educación: *Qué debe saber un docente y por qué*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Zabala, A. (1997). *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Barcelona: Gráo.

#### **Modelización Matemática IV**

Formato: Taller.

Régimen de Cursada: Anual.

Ubicación en el Diseño Curricular: Cuarto Año.

Asignación Horaria:

|                              | <b>Horas Cátedra</b> | <b>Horas Reloj</b> |
|------------------------------|----------------------|--------------------|
| <b>Horas semanales</b>       | 4                    | 2.67               |
| <b>Horas totales anuales</b> | 128                  | 85.33              |

#### **Finalidades formativas**

Esta unidad curricular se aborda en estrecha articulación de las didácticas específicas, centrándose en aquellas perspectivas que incluyan la modelización matemática, de Modelización I y II en las cuales se consideró al modelo como objeto matemático y de Modelización III en la que se trató el proceso de modelización desde ambos puntos de



vista. Se pretende fortalecer la importancia de la modelización tanto en el aprendizaje de la matemática como en su enseñanza.

En esta etapa de su formación el/la futuro/a profesor/a ha adquirido herramientas conceptuales y prácticas asociadas al proceso de modelización, y puede utilizar el estudio de modelos matemáticos como medio para instrumentar estrategias metodológicas que posibiliten a los/as estudiantes la construcción de los conocimientos matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Por un lado, la unidad curricular procura aportar a la construcción de problemas contextualizados para mostrar el vínculo que tiene la Matemática con la realidad, a través de la resolución de problemas y las actividades de modelización, con la intención de desarrollar competencias matemáticas. Por el otro, se vuelve prácticamente indispensable vincular las actividades que se presentan en la clase de Matemática con programas computacionales, Internet, y las nuevas tecnologías de la información y comunicación (conocidas como TIC), con el objeto de propiciar el desarrollo de competencias digitales en los/las estudiantes.

Durante el desarrollo del taller se abordarán las distintas perspectivas, de modo que el/la futuro/a docente las conozca, las analice y pueda elegir para una profundizar y elaborar propuestas de enseñanza.

Se espera ayudar a los/las futuros/as profesores conocer herramientas válidas para el análisis de textos académicos, que le permitan analizar: la pertinencia del contenido, los lenguajes empleados, los diferentes estilos y los niveles de dificultad atendiendo al/a la estudiante de la educación secundaria. Es de suma importancia el aprendizaje de criterios para la búsqueda de recursos didácticos tanto en bibliotecas como en la web, su clasificación, su adecuación a diferentes niveles y contextos de la escuela secundaria, y su incorporación de manera segura y eficiente en las planificaciones para el aula.

### **Ejes de contenido (descriptores)**

*Matemática, matematización y modelización.*

Modelización. Ciclo de modelización. Análisis de cada uno de los procesos que intervienen en el ciclo de modelización y su vinculación con la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. La modelización desde la perspectiva de la didáctica.



Distintos enfoques. Su estudio, análisis y comparación. Importancia de la práctica de la modelización en la educación secundaria. El papel de la modelización en la adquisición de las competencias básicas en la educación secundaria. La modelización matemática como instrumento evaluador de las competencias básicas.

#### *Modelización matemática en la educación secundaria*

La modelización matemática en la enseñanza del álgebra. La modelización matemática en la enseñanza de geometría. La modelización matemática en la enseñanza de las funciones. La modelización matemática en la enseñanza de la probabilidad. La modelización matemática en la enseñanza del cálculo. Metodología en situaciones de formación y en situaciones de enseñanza.

#### *Producción de recursos didácticos vinculados con la modelización*

La redacción de consignas. La redacción de enunciados de problemas que permitan modelizar. Características de los textos de divulgación científica que incluyan modelos y/o modelizaciones. Análisis y producción de experiencias y narraciones sobre modelizaciones logradas en las prácticas de aula. Diseño de herramientas que permiten conocer resultados de la modelización en la práctica docente: test de modelización, cuestionario de intereses, cuestionario de opinión, diarios de trabajo, entre otros.

Recursos y materiales diseñados para las unidades didácticas correspondientes a sus propias prácticas de aula.

Los recursos digitales para la enseñanza de la Matemática: su análisis, clasificación y adaptación. Fundamentación teórica de su uso. Producción y aplicación. Páginas webs destinadas a la enseñanza de la Matemática. Las revistas digitales sobre enseñanza de la Matemática. Criterios para la incorporación de estos recursos en las propuestas de enseñanza.

### **Orientaciones metodológicas**

En el estudio de modelos matemáticos como medio para el desarrollo de la enseñanza de la matemática se sugiere ampliar el conocimiento de hechos relevantes en la historia de la ciencia que dieron origen a nuevas teorías matemáticas.



Se recomienda trabajar con diferentes materiales curriculares, en sus diferentes soportes y modalidades, buscar investigaciones, información que permitan focalizar la mirada en el campo disciplinar sobre los procesos educativos relacionados con la modelación. Es esperable que el estudio sobre textos, tanto en papel como digitales, se desarrolle haciendo foco en las estructuras textuales: coherencia, adecuación al nivel para el que está dirigido, calidad y validez de la información transmitida. Al mismo tiempo, es importante que a los/las estudiantes se los estimule en la producción de sus propios textos, y que lo producido sea socializado por el grupo de trabajo.

Se recomienda plantear actividades que orienten al/la futuro/a docente a plantear situaciones problemáticas para distintos conceptos matemáticos, redactar problemas y a partir del mismo generar otros, aprenda a hacer *buenas* preguntas, cómo una pregunta bien realizada pueda ser un disparador para generar conocimientos.

Habilitar espacios de producción escrita que posibiliten el ejercicio de transmisión de ideas, pensamientos y conceptos que puedan ser interpretados dentro del discurso pedagógico.

### **Bibliografía sugerida**

- Arrieta, J. (2003). *Las prácticas de modelación como proceso de matematización en el aula*. Tesis de doctorado. México. D.F.: Centro de investigación y de Estudios Avanzados del IPN.
- Bosch, M.; García, F., Gascón, y Ruiz Higuera, L. (2006). *La modelización matemática y el problema de la articulación de la matemática escolar. Una propuesta desde la teoría antropológica de lo didáctico*. Educación Matemática, Vol. 18 N° 2. México. D. F.: Grupo Santillana
- Di Rico, L.; Lamela, C., Luna, J y. Sessa, C. (2015) *Figuras dinámicas y funciones: representaciones vinculadas en la pantalla de Geogebra*. Chapas: CIAEM
- Espinoza, A.; Casamajor, A. y Pitton, E. (2009). *Enseñar a leer textos de ciencias*. Buenos Aires: Paidós.
- García, F. y Ruiz Higuera, L. (2004). La modelización de sistemas de variación como actividad matemática. En *Actas de las XX Jornadas del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas*. Disponible en <http://www.ugr.es/local/jgodino/siidm.htm>



- Inzunza Cazares, S. (2013). "Simulación y modelos en la enseñanza de la probabilidad: un análisis del potencial de los applets y la hoja de cálculo". En: A. Salcedo (ed.). *Educación Estadística en América Latina: Tendencias y Perspectivas*. Disponible en:  
[http://www.pucrs.br/famat/viali/tic\\_literatura/anais/Educacion.pdf](http://www.pucrs.br/famat/viali/tic_literatura/anais/Educacion.pdf)
- Lemke, J. (1997). *Aprender a hablar ciencia: lenguaje, aprendizaje y valores*. Madrid: Paidós Ibérica.
- Longi Ayala, P. y otros. (2011). "Comprensión de ideas fundamentales de estocásticos. Una experiencia con estudiantes sordos: edades 17-26 años". En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Vol. 24. México: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. pp303-312
- Marmolejo Vega, G y Rubí Moreno, A. (2011). "Argumentar - conjeturar: introducción a la demostración". En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Vol 24. México D.F.: *Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C.* pp509-516
- Siegfried, V. y Parraguez, M, (2011). "Construcción del concepto función cuadrática en estudiantes sordos". En *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*. Vol. 24. México D.F.: *Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C.* pp 331-339



### ESTRUCTURA CURRICULAR CON TOTAL DE HORAS DOCENTES

| PRIMER AÑO                                       |                       |                     |   |                    |                    |
|--|-----------------------|---------------------|---|--------------------|--------------------|
| UNIDADES CURRICULARES                            | HS. CÁTEDRA SEMANALES | HS. CÁTEDRA ANUALES | HS. ASIGNADAS PARA EL TALLER INTEGRADOR | TOTAL HS. DOCENTES | FORMATO CURRICULAR |
| CAMPO DE LA FORMACION GENERAL                    |                       |                     |   |                    |                    |
| PEDAGOGÍA  | 4                     | 128                 |   | 4                  | MATERIA            |
| DIDÁCTICA Y CURRÍCULUM                           | 4                     | 128                 | 1                                       | 5                  | MATERIA            |
| CTS Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA                       | 3                     | 96                  |   | 3                  | SEMINARIO          |
| CAMPO DE LA FORMACION ESPECIFICA                 |                       |                     |   |                    |                    |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA I                           | 4                     | 128                 |   | 4                  | MATERIA            |
| GEOMETRÍA I                                      | 5                     | 160                 |   | 5                  | MATERIA            |
| CÁLCULO I  | 5                     | 160                 |   | 5                  | MATERIA            |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA I                        | 3                     | 96                  | 1                                       | 4                  | TALLER             |
| ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I                     | 2                     | 64                  |   | 2                  | TALLER             |
| CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL |                       |                     |   |                    |                    |
| PRÁCTICA DOCENTE I: ESCENARIOS EDUCATIVOS        | 3                     | 96                  | 1                                       | 8 <sup>3</sup>     | TALLER             |
|  |                       |                     |   |                    | TALLER INTEGRADOR  |
| <b>TOTAL: 9</b>                                  | <b>33</b>             | <b>1050</b>         | <b>3</b>                                | <b>40</b>          |                    |
| SEGUNDO AÑO                                      |                       |                     |   |                    |                    |
| UNIDADES CURRICULARES                            | HS. CÁTEDRA SEMANALES | HS. CÁTEDRA ANUALES | HS. ASIGNADAS PARA EL TALLER INTEGRADOR | TOTAL HS. DOCENTES | FORMATO CURRICULAR |
| CAMPO DE LA FORMACION GENERAL                    |                       |                     |   |                    |                    |
| HISTORIA Y POLÍTICA DE LA EDUCACIÓN ARGENTINA    | 3                     | 96                  |   | 3                  | MATERIA            |
| INSTITUCIONES EDUCATIVAS                         | 3                     | 96                  |   | 3                  | MATERIA            |

<sup>3</sup> Cátedra compartida. 4 (cuatro) horas cátedra para cada docente.



|   |                              |                            |  |                           |                           |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN                                  | 4                            | 128                        | 1  | 5                         | MATERIA                   |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION ESPECIFICA</b>                 |                              |                            |  |                           |                           |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA II                                 | 4                            | 128                        |  | 4                         | MATERIA                   |
| GEOMETRÍA II  | 4                            | 128                        |  | 4                         | MATERIA                   |
| CÁLCULO II  | 5                            | 160                        |  | 5                         | MATERIA                   |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA II                              | 3                            | 96                         | 1  | 4                         | TALLER                    |
| FÍSICA I  | 2                            | 64                         |  | 2                         | MATERIA                   |
| DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA I                            | 4                            | 128                        |  | 4                         | MATERIA                   |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL</b> |                              |                            |  |                           |                           |
| PRÁCTICA DOCENTE II:<br>LA INSTITUCIÓN ESCOLAR          | 3                            | 96                         | 1  | 8 <sup>4</sup>            | TALLER                    |
|   |                              |                            |  |                           | TALLER INTEGRADOR         |
| <b>TOTAL: 10</b>  | <b>35</b>                    | <b>1120</b>                | <b>3</b>                                       | <b>44</b>                 |                           |
| <b>TERCER AÑO</b>                                       |                              |                            |  |                           |                           |
| <b>UNIDADES CURRICULARES</b>                            | <b>HS. CÁTEDRA SEMANALES</b> | <b>HS. CÁTEDRA ANUALES</b> | <b>HS. ASIGNADAS PARA EL TALLER INTEGRADOR</b> | <b>TOTAL HS. DOCENTES</b> | <b>FORMATO CURRICULAR</b> |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION GENERAL</b>                    |                              |                            |  |                           |                           |
| FILOSOFÍA   | 3                            | 96                         |  | 3                         | MATERIA                   |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN                         | 2                            | 64                         |  | 2                         | SEMINARIO                 |
| <b>CAMPO DE LA FORMACION ESPECIFICA</b>                 |                              |                            |  |                           |                           |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA III                                | 3                            | 96                         |  | 3                         | MATERIA                   |
| GEOMETRÍA III   | 3                            | 96                         |  | 3                         | MATERIA                   |
| CÁLCULO III   | 5                            | 160                        |  | 5                         | MATERIA                   |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA III                             | 3                            | 96                         |  | 3                         | TALLER                    |
| FÍSICA II   | 3                            | 96                         |  | 3                         | MATERIA                   |
| DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA II                           | 4                            | 128                        |  | 4                         | MATERIA                   |
| SUJETOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA                      | 4                            | 128                        |  | 4                         | MATERIA                   |

<sup>4</sup> Cátedra compartida. 4 (cuatro) horas para cada docente.



| CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL                        |                       |                     |   |                    |                    |
|---|-----------------------|---------------------|---|--------------------|--------------------|
| PRÁCTICA DOCENTE III: LA CLASE, LOS PROCESOS DEL APRENDER Y DEL ENSEÑAR | 5                     | 160                 |   | 10                 | TALLER             |
| <b>TOTAL: 10</b>  | <b>35</b>             | <b>1120</b>         |   | <b>40</b>          |                    |
| CUARTO AÑO  |                       |                     |   |                    |                    |
| UNIDADES CURRICULARES   | HS. CÁTEDRA SEMANALES | HS. CÁTEDRA ANUALES | HS. ASIGNADAS PARA EL TALLER INTEGRADOR | TOTAL HS. DOCENTES | FORMATO CURRICULAR |
| CAMPO DE LA FORMACION GENERAL   |                       |                     |   |                    |                    |
| PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN  | 3                     | 96                  |   | 3                  | TALLER             |
| ÉTICA Y TRABAJO DOCENTE   | 3                     | 96                  |   | 3                  | MATERIA            |
| EDUCACIÓN SEXUAL INTEGRAL   | 3                     | 96                  |   | 3                  | SEMINARIO          |
| CAMPO DE LA FORMACION ESPECIFICA  |                       |                     |   |                    |                    |
| ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA IV   | 3                     | 96                  |   | 3                  | MATERIA            |
| GEOMETRÍA IV  | 3                     | 96                  |   | 3                  | MATERIA            |
| CÁLCULO IV  | 3                     | 96                  |   | 3                  | MATERIA            |
| ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II   | 4                     | 128                 |   | 4                  | MATERIA            |
| EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA MATEMÁTICA                               | 5                     | 160                 |   | 5                  | MATERIA            |
| CAMPO DE LA FORMACION EN LA PRACTICA PROFESIONAL                        |                       |                     |   |                    |                    |
| PRÁCTICA DOCENTE I: RESIDENCIA. EL ROL DOCENTE Y SU PRÁCTICA            | 6                     | 192                 |   | 12                 | TALLER             |
| MODELIZACIÓN MATEMÁTICA IV  | 4                     | 128                 |   | 4                  | TALLER             |
| <b>TOTAL: 10</b>  | <b>37</b>             | <b>1184</b>         |   | <b>43</b>          |                    |
| <b>UDI</b>  | <b>2</b>              | <b>64</b>           |   | <b>2</b>           |                    |



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

| <b>UNIDAD DE DEFINICIÓN INSTITUCIONAL</b> |                              |                            |  |                           |                           |
|---|------------------------------|----------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| <b>UNIDADES CURRICULARES</b>              | <b>HS. CÁTEDRA SEMANALES</b> | <b>HS. CÁTEDRA ANUALES</b> | <b>HS. ASIGNADAS PARA EL TALLER INTEGRADOR</b> | <b>TOTAL HS. DOCENTES</b> | <b>FORMATO CURRICULAR</b> |
| UDI                                       | 2                            | 64                         | -  | 2                         | SEMINARIO                 |