



Departamento de Ciencias Exactas y Naturales  
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Universidad Nacional de La Plata

# Proyecto Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales





Departamento de Ciencias Exactas y Naturales  
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Universidad Nacional de La Plata



## Proyecto de Carrera de Postgrado

### ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACION EN CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

#### Fundamentación:

En un mundo caracterizado por los vertiginosos cambios, por la hiperproducción de conocimientos e información y por la acción modificadora de la tecnología sobre cada una de las personas y sobre la sociedad en su conjunto, es comprensible la importancia que alcanza contar con ciudadanos dotados de competencias científicas que promuevan el desarrollo social, cultural y económico de los pueblos.

En la Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI, auspiciada por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, se declaraba: *"Para que un país esté en condiciones de atender a las necesidades fundamentales de su población, la enseñanza de las ciencias y la tecnología es un imperativo estratégico".* Y se añade: *"Hoy más que nunca es necesario fomentar y difundir la alfabetización científica en todas las culturas y en todos los sectores de la sociedad, a fin de mejorar la participación de los ciudadanos en la adopción de decisiones relativas a la aplicación de los nuevos conocimientos"* (UNESCO-ICSU (1999a). Declaración de Budapest sobre la Ciencia y el uso del saber científico. Conferencia Mundial sobre la Ciencia para el siglo XXI: Un nuevo compromiso, Budapest (Hungría), 1999).

Todo esto plantea la responsabilidad ineludible de la educación de aproximar dicho conocimiento a los ciudadanos con la intención de lograr una alfabetización científico-tecnológica, tendiente a un mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. Todos necesitamos utilizar la información científica para tomar decisiones; todos necesitamos ser capaces de participar en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología; y todos merecemos compartir la comprensión del mundo.

Es ineludible la formación de los ciudadanos para la vida y el trabajo a los fines de que puedan afrontar retos tales como la globalización, la búsqueda de la calidad, el desarrollo de competencias para aprender a aprender.

Una adecuada formación científica contribuirá significativamente a que las próximas generaciones se desenvuelvan mejor, piensen en forma autónoma y crítica y sean capaces de tomar sus propias decisiones. Los ciudadanos deben disponer de ciertas capacidades como la de reflexionar críticamente sobre la acción transformadora del hombre; la de plantear y resolver problemas, utilizando diversidad de estrategias, analizarlas objetiva y críticamente, y es esta una función de la educación científica de un país, que deberá reflejarse en todos los ámbitos.

La comprensión pública de la ciencia es considerada actualmente como uno de los valores intrínsecos a las sociedades democráticas (Cáceres y Ribas, 1996). Vivimos en un mundo que cambia a un ritmo realmente vertiginoso. Ello conlleva replantearse constantemente aquello que se aprende, para que se aprende y las características de los contextos y agentes que hacen posible dicho aprendizaje.

La educación en ciencias exactas y naturales es un proceso cultural, multidimensional y complejo. Los aportes del relativismo epistemológico y de nuevos campos disciplinares emergentes tales como: la antropología, los estudios culturales, las ciencias de la comunicación, la sociología de las ciencias, la lingüística, la semántica, las Tics entre otros tantos favorecieron la generación de una matriz de la Didáctica de las Ciencias. En ella la cosmovisión de las ciencias, sus escenarios de producción, ámbitos de investigación, y lo mas importante sus ámbitos de enseñanza y aprendizaje, se abrieron a perspectivas sociales, culturales, políticas. De este modo el conocimiento científico surge como actividad humana, invención de hombres y mujeres, colectiva, histórica, crítica, compleja, axiológica, estética, probable, multicultural, vulnerable, asimétrica, de causalidad múltiple, incongruente en diferentes grados, comunicable y hasta apasionante y poética. Esta confluencia cobra significativa relevancia en el ámbito de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FAHCE), donde se produce el intercambio de distintas perspectivas y campos disciplinares específicos que otorga un marco interdisciplinario que enriquece el desarrollo del postgrado.

Desde el ámbito de la Didáctica de las Ciencias es necesario reflexionar, debatir y decidir sobre cómo proporcionar al alumnado y a la población en general, un grado de competencia científica que le ayude a tomar decisiones

de manera consciente y razonada, teniendo en cuenta las implicaciones sociales que comportan

Junto a esta creciente importancia concedida a la educación científica solemos encontrar, sin embargo, una disminución del interés hacia los estudios científicos, tanto en el nivel medio como en el universitario. Por otra parte hay una coincidencia generalizada de las problemáticas de la enseñanza y del aprendizaje de las ciencias exactas y naturales en el nivel primario y medio y crece el consenso en torno a las dificultades de la formación universitaria.

En este contexto, es imprescindible formar profesionales especializados en la enseñanza y en la investigación en ciencias exactas y naturales, lo que se potencia en función de los profundos avances en la producción de conocimiento desde el campo de las didácticas específicas.

Asimismo, la extensión de la obligatoriedad de la escolaridad al Nivel Secundario junto con la democratización del ingreso a los estudios en diferentes niveles, que en nuestro país alcanza a la universidad, obliga a hacer frente a nuevos públicos, desestabilizando las bases de pedagogías tradicionales y generando la necesidad de profundizar la actualización de los docentes, y a su vez contar con profesionales que puedan gestionarlo.

Finalmente, es de destacar que en el Departamento Ciencias Exactas y Naturales se percibe la demanda creciente de un importante número tanto de los graduados de la FAHCE como de diferentes profesionales vinculados a la educación y a la investigación en Ciencias interesados en progresar en su desarrollo académico o profesional mediante la realización de estudios de posgrado. Esta necesidad se ha manifestado especialmente en el marco de las Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales llevadas a cabo en el año 2007.

### **Tipo de postgrado que se propone:**

La Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales surge de la necesidad de profundizar la formación de profesionales vinculados con la Educación en Ciencias Exactas y Naturales, ya sea desde las distintas instancias del sistema formal (en cualquiera de sus niveles de enseñanza) como de aquellos profesionales vinculados a los distintos ámbitos que constituyen el sistema no formal.

En este sentido el postgrado que se propone está orientado a diferentes públicos docentes del sistema escolar, jóvenes graduados, profesores terciarios y universitarios, profesionales vinculadas a las áreas de las Ciencias Exactas y Naturales, ya sea de gestión curricular, organismos del Estado y ONG´s, etc.

La organización de su trayecto curricular permite profundizar y poner en debate distintos aspectos de la educación en general, con los aportes significativos de la sociología, la psicología, la pedagogía, las ciencias de la comunicación, la epistemología y la historia de las ciencias, y su articulación con el campo específico de formación y actualización en lo que respecta a las didácticas específicas y a la profundización y actualización de contenidos o áreas temáticas de las disciplinas de base (Matemática, Química, Física y Biología) o a campos interdisciplinarios.

Al mismo tiempo, pretende constituir un espacio de formación y/o actualización en investigación educativa, promoviendo la constitución de grupos, de investigación que sean capaces de detectar problemáticas del área específica y brindar aportes significativos para superarlos.

En función de lo expuesto, el Departamento de Ciencias Exactas y Naturales asume el desafío y el compromiso de efectuar un aporte concreto y eleva el presente proyecto de carrera de postgrado **“Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales.”**

La Especialización está pensada fundamentalmente como un espacio de formación específica, que profundice competencias para enriquecer la práctica profesional a través de la iniciación en procesos de investigación educativa e innovación curricular.

### **Título que se expide:**

***“Especialista en Educación en Ciencias Exactas y Naturales”***

### **Propósito general**

El propósito general del postgrado es formar recursos humanos especializados en docencia, investigación o extensión en educación en Ciencias Exactas y Naturales, capaces de analizar y de generar conocimientos que contribuyan a repensar los problemas educativos dentro del área de incumbencia; orientándolos al diseño, desarrollo y gestión de estrategias

superadoras que promuevan una mejor calidad educativa tanto a nivel regional como a nivel nacional.

## **Objetivos**

Con diferente grado de generalidad, pretendemos que los estudiantes:

- Aborden y profundicen conocimientos referidos a las diferentes perspectivas teóricas acerca de la enseñanza y del aprendizaje de las Ciencias Exactas y Naturales, y reconozcan problemas específicos.
- Participen de instancias permanentes de debate y comunicación acerca del estado actual y desarrollo de las mencionadas perspectivas y las áreas y disciplinas vinculadas con las mismas.
- Desarrollen una mirada crítica sobre las prácticas de la enseñanza en el área y adquieran y profundicen competencias para la gestión de los problemas específicos.
- Se inicien y/o actualicen en investigaciones educativas específicas, en diversas líneas teóricas y metodológicas.

## **PERFIL DEL EGRESADO**

Los graduados en la Carrera de **Especialización** deberán ser capaces de:

- Desarrollar tareas educativas de conducción, asesoramiento y supervisión en instituciones educativas, en temas de la especialidad.
- Diseñar, evaluar, integrar y/o coordinar proyectos educativos del área.
- Elaborar material didáctico de diferente naturaleza.
- Integrar equipos de investigación y de extensión en problemáticas educativas de la especialidad.

## **Perfil del postulante a cursar el postgrado y requisitos de admisión**

La Especialización está dirigida a aquellos profesionales que deseen completar y profundizar su formación teórica y metodológica en el campo de la

educación en Ciencias Exactas y Naturales, así como en una práctica concreta en la investigación en ese ámbito que se traduzca en su proyecto de Trabajo Final Integrador. El perfil del postulante supone una formación previa en una rama específica del conocimiento del área y un interés por ampliar sus competencias para la investigación, docencia o extensión.

En este sentido podrán ingresar a la Especialización quienes al momento de inscribirse posean título de grado universitario o no universitario de un mínimo de cuatro años de duración, en algunas de las disciplinas comprendidas en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales. El proceso de admisión de los aspirantes se realizará de acuerdo a lo estipulado en los artículos 30 y 36 del Régimen de funcionamiento de las Carreras de Grados Académicos y de las actividades educativas de Postgrado de la FAHCE.

### **Plan de estudios y carga horaria**

El plan de estudios de la Especialización comprende un conjunto de espacios curriculares, obligatorios y optativos que responden a tres ejes: ***Eje de la Formación Básica, Eje de la Formación en Investigación y Eje de la Formación Específica.***

Es importante destacar que el Departamento de Ciencias Exactas y Naturales propone al mismo tiempo la creación de la carrera de postgrado Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales y que ambos planes de estudio presentan un trayecto en común.

<b>Espacios curriculares</b>	<b>Carga horaria</b>
<b>Eje de la Formación Básica (asignaturas obligatorias)</b>	180 horas
<b>Eje de la Formación en Investigación</b>	60 horas
<b>Eje de la Formación Específica (Seminarios y Cursos optativos)</b>	120 horas
<b>Producción Final</b>	Trabajo Final de Integración
<b>Total</b>	360 horas

### **Notas:**

- 1.- Deberán acreditarse los niveles I y II de idioma Inglés. Para tal fin, la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación pone a disposición de los cursantes la oferta de capacitaciones en idiomas de las carreras de grado académico, las que podrán cursarse o rendirse en forma libre.
- 2.- El Comité Asesor propondrá un trayecto nivelatorio para aquellos ingresantes cuya formación de grado así lo requiera.

### **Estructura curricular:**

#### **Eje de la Formación Básica:**

- **Fundamentos para el aprendizaje de las Ciencias Exactas y Naturales** – 36 horas
- **Génesis, construcción y perspectivas de la Didáctica de las Ciencias Naturales / Exactas** – 36 horas -
- **Didáctica Específica** – 36 horas.
- **Teoría y Desarrollo Curricular en Ciencias** – 36 horas.

**OPTATIVA:** un espacio curricular a elegir entre:

- **La evaluación y sus nuevos significados en la enseñanza:** – 36 horas
- **Historia de las Ciencias:** - 36 horas
- **La interacción discursiva y la construcción del conocimiento en el aula** – 36 horas
- **Docencia, infancias y juventudes en un Mundo contemporáneo** - 36 horas
- **Sociología de la cultura y educación** - 36 horas

#### **Eje de la Formación en Investigación:**

- **Metodología de la Investigación Educativa**– 30 horas
- **Taller de Elaboración de trabajo final de integración** – 30 horas



### **Eje de la Formación Específica:**

Deberá seleccionarse al menos un curso o seminario de cada una de las siguientes áreas, completando un total de 120 horas:

**Área I: Educación, comunicación y nuevas tecnologías**

**Área II: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Exactas y Naturales**

**Área III: Actualización disciplinar e interdisciplinar**

### **Desarrollo de la Estructura Curricular:**

### **Eje de la Formación Básica:**

En este eje se desarrollarán aquellas perspectivas teóricas y problemáticas educativas comunes a las distintas áreas del campo educacional y en particular a las Ciencias Exactas o Naturales y a la vez que se orientará a las problemáticas específicas de cada una de las disciplinas de base, constituyendo de este modo las particularidades de la orientación respectiva (Biología, Física, Química o Matemática). Los alumnos deberán acreditar un total de 180 horas en 4 asignaturas obligatorias y una optativa de 36 horas cada uno.

- **Fundamentos para el aprendizaje de las Ciencias Exactas y Naturales** – 36 horas – Mg. Cristina Wainmaier y Mg. Cristina Speltini (UNQui, UNLP, UTN)

El inicio de la problemática de Educación en Ciencias a nivel internacional: críticas desde lo epistemológico y desde lo psicológico

- Teorías del aprendizaje
- Teorías asociacionistas y conductistas
- Nuevos enfoques teóricos: la teoría psicogenética o epistemología genética; la teoría del aprendizaje significativo o receptivo; la teoría del aprendizaje en espiral o del descubrimiento; la teoría de la actividad, sociohistórica o escuela rusa; la teoría del aprendizaje jerárquico; la teoría del procesamiento de información; la teoría de los constructos personales o alternativismo constructivista
- Algunos acuerdos actuales acerca de los aportes de las teorías cognitivas
- La incidencia de las teorías psicológicas del aprendizaje en la Educación en Ciencias
- Una nueva problemática en Educación en Ciencias: los “marcos o concepciones alternativas”

- Teorías explicativas de los “marcos o concepciones alternativas”: teoría del cambio conceptual; teoría del cambio conceptual, metodológico y actitudinal; otras teorías generales del aprendizaje
- El constructivismo Influencia de la Psicología y de la Epistemología en el constructivismo
- Aplicaciones del constructivismo y de la teoría del cambio conceptual, metodológico y actitudinal al diseño de estrategias y recursos didácticos utilizados en la enseñanza de las Ciencias y la Tecnología

- **Génesis, construcción y perspectivas de la Didáctica de las Ciencias Naturales / Exactas – 36 horas -**

**Contenidos mínimos de las orientaciones Biología, Física y Química**

Docente: Dra. Graciela Merino (FAHCE-UNLP)

- La Didáctica de las Ciencias Naturales como campo de conocimiento disciplinar.
- Génesis ¿cómo fue constituyendo su espacio?. Aportes de diversas disciplinas en los primeros tiempos.
- La Didáctica de las Ciencias Naturales como disciplina de praxis, emergente y de síntesis. Contribuciones de la Didáctica de las Ciencias Naturales a otros campos del saber en su etapa de consolidación
- La Didáctica de las Ciencias Naturales en la contemporaneidad, perspectivas: socio históricas, axiológicas políticas y culturales. Nuevas corrientes multidisciplinares.
- Agenda actual. El contenido de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el marco de las Ciencias de la Educación.
- Las líneas de investigación específicas, una mirada retrospectiva y prospectiva.
- Comunidad científica sus características en las primeras etapas, en nuestro tiempo y mirando al futuro. Agenda actual, como problemática dinámica en construcción, sus nuevas tramas teórico -prácticas y sus marcos de interpretación.

- **Contenidos mínimos de la orientación Matemática**

Dra. Mabel Panizza (UBA)

- La reforma de la “matemática moderna”. El fracaso de la reforma de la “matemática moderna”. Los pioneros de la didáctica en el mundo.
- Necesidad de una ciencia que tenga en cuenta el conocimiento específico. Desarrollos cognitivos y didácticos.
- Los fundadores de la escuela francesa de Didáctica de la Matemática y las nuevas generaciones. Puntos comunes y diferencias.
- Presentación de los grandes marcos teóricos: Teoría de Situaciones Didácticas, Teoría de la Transposición Didáctica, Teoría Antropológica de lo Didáctico, Teoría de los Campos Conceptuales, Teoría de los Registros Semióticos.

- Los temas “clásicos” (la matemática del nivel primario y el álgebra; geometría, entornos informáticos, la matemática del nivel universitario). Temas emergentes (debate científico, semiótica, lingüística, formación docente).
- Debate científico y socio-constructivismo: la escuela francesa en el contexto de otras corrientes.
- Semiótica y lingüística: la escuela francesa en el contexto de otras corrientes.
- Teoría de los Registros Semióticos de Raymond Duval.

• **Didáctica Específica** – 36 horas.

**Orientación Biología:** Mg. Stella Ramírez (FAHCE-UNLP)

**Contenidos mínimos:**

- La didáctica de la Biología como campo disciplinar emergente.
- Problemas de la enseñanza y propuestas didácticas en tiempos contemporáneos. Impacto en las prácticas docentes.
- La situación de enseñanza: de una actividad natural e intuitiva a una práctica social y organizada.
- Los modelos de enseñanza de las Ciencias: revisión socio-histórica. La construcción de conocimientos y el vínculo pedagógico.
- Componentes de la acción educativa, relaciones entre los componentes, naturaleza y alcances, procesos y resultados.
- Análisis de las relaciones de los docentes con el saber didáctico. Las teorías didácticas y las prácticas de enseñanza. Concepciones acerca de cómo se enseña y cómo se aprende.
- El pensamiento de los alumnos y su implicancia en la construcción de conocimientos. Los obstáculos conceptuales. Distintos tipos de obstáculos, su tratamiento didáctico. La importancia del error en la construcción de conocimientos científicos

**Orientación Física:** Mg. Cristina Speltini (Universidad Nacional de Quilmes) – Mg. Cristina Wainmaier (FAHCE-UNLP; Universidad Nacional de Quilmes)

**Contenidos mínimos:**

- La Didáctica de la Física como campo disciplinar emergente.
- La Enseñanza y el aprendizaje la Física. Marcos interpretativos desde el campo de la investigación educativa en ciencias.
- Problemáticas específicas del aprendizaje de la Física. Las ideas previas, las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias metacognitivas de los estudiantes como obstáculos del aprendizaje. Su tratamiento didáctico.

- La situación de enseñanza: las propuestas, los modelos y los instrumentos didácticos, sus alcances, selección y articulación. La evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física.
- El desempeño del profesional docente. La inserción de los profesores en procesos de investigación o innovación curricular como estrategia para abordar los problemas planteados por la educación en Física. La generación de innovaciones en el aula y su relación con la investigación didáctica de la Física. El docente como integrador de la enseñanza formal, no formal y de la divulgación científica de la Física.

### **Orientación Matemática:** Dra. Claudia Broitman (FAHCE-UNLP)

#### **Contenidos mínimos:**

- Problemas de la enseñanza de la matemática. Concepciones de matemática y teorías didácticas.
- Relaciones entre psicología y didáctica. Teoría de los Campos Conceptuales de Vergnaud.
- Noción de concepto. Conceptos en acto y teoremas en acto. Filiaciones con la Teoría de la Equilibración de Piaget.
- Teoría de las Situaciones Didácticas de Brousseau. Sus fundamentos epistemológicos y psicológicos.
- Situaciones didácticas y a-didácticas, situación fundamental. La noción de devolución: diferentes conceptualizaciones.
- Concepto de milieu. Tipología de situaciones: acción, formulación, validación e institucionalización.
- Conocimientos y saberes. Las nociones de obstáculo y de concepciones.
- Contrato didáctico. Memoria didáctica. Ingeniería didáctica. Aproximación a investigaciones psicológicas y didácticas.
- Relaciones entre problemas de la enseñanza, investigaciones y teorías desarrolladas.

### **Orientación Química:** Dra. Lidia Galagovsky (UBA)

#### **Contenidos mínimos:**

- La química como disciplina científica en el campo.
- Objeto de estudio de la Química en los sistemas naturales.
- Las herramientas metodológicas usadas en Química, que son comunes en el estudio, enseñanza y aprendizaje de todas las Ciencias Naturales.
- Aspectos de incidencia en el aprendizaje de la Química. Las concepciones alternativas de los estudiantes, su incidencia y tratamiento en el desarrollo de conceptual de la disciplina.
- Los diversos niveles de representación de los fenómenos naturales estudiados por la Química y su consideración como obstáculos propios del aprendizaje.

- Aspectos relacionados con la enseñanza de la Química. Las propuestas, los modelos e los instrumentos didácticos, sus alcances, selección y articulación.
- El conocimiento didáctico de contenidos y la transposición didáctica al aula de Química.
- Las dinámicas sociales en el aula y su incidencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la disciplina.
- El aula-laboratorio como instrumento didáctico.
- Las diversas formas de evaluación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Química.
- Aspectos inherentes al desempeño del profesional docente. El rol docente e investigador de su propia práctica, sus ventajas y dificultades en Química.
- La generación de innovaciones en el aula y su relación con la Investigación Didáctica de la Química.
- El docente como integrador de la enseñanza formal, no formal y de la divulgación científica en Química.
- Relaciones CTS y situaciones medioambientales, aspectos críticos vinculados a estas temáticas, en la enseñanza de la Química.

- **Teoría y Desarrollo Curricular en Ciencias – 36 horas.–**

**Orientaciones Biología, Física y Química** Docentes: Dra Elsa Meinardi y colaboradores (UBA)

**Contenidos mínimos:**

- Abordajes teóricos del desarrollo curricular en Ciencias: visiones de Ciencia, de enseñanza y de aprendizaje que los sustentan.
- Objetivos, procesos y productos del desarrollo curricular: de los diseños a los materiales curriculares.
- Reformas curriculares nacionales e internacionales en Ciencias.
- Diseños curriculares nacionales e internacionales en Ciencias: estándares, guías nacionales, diseños locales, mapas curriculares, contenidos prioritarios.
- Desarrollo curricular en Ciencias en el nivel primario, secundario, terciario y universitario.
- Aportes de la investigación educativa al desarrollo curricular.
- Del currículo prescripto al currículo enseñado: ¿qué sucede a lo largo de esa brecha?
- Análisis comparativo de modelos de desarrollo de materiales curriculares en Ciencias.
- Evaluación del desarrollo curricular

- **Orientación Matemática – Dr. José Vilella (UNSAM)**

**Contenidos mínimos:**

- La construcción didáctica del curriculum de matemática. De la textualización del saber al curriculum en el aula. Los desarrollos curriculares.

Determinaciones curriculares y problemas de enseñanza: los casos de la no articulación entre niveles y años.

- Primera formulación de la Teoría de la Transposición Didáctica. El enfoque sistémico, los mecanismos y los efectos del cambio de transposición. La puesta en texto del saber: desintetización, descontextualización, destemporalización, los objetos de saber en el sistema didáctico, el tiempo didáctico. La metáfora ecológica. Linealidad del texto del saber y organización de la enseñanza.
- Los debates sobre la teoría y la ampliación de la problemática. Una nueva formulación teórica: la Teoría Antropológica de lo Didáctico. La noción de relación con el saber. La noción de praxeología. Los niveles de determinación didáctica. Las actividades de estudio e investigación y los recorridos de estudio e investigación.
- Las formulaciones curriculares y las concepciones de matemática, aprendizaje y enseñanza subyacentes: el caso de la demostración en la enseñanza secundaria.

**OPTATIVA:** un espacio curricular a elegir entre:

- **La evaluación y sus nuevos significados en la enseñanza.** 36 horas – Docente: Dra. Silvina Larripa (U.N.L.P)

#### **Contenidos mínimos**

- La evaluación: conceptualización.
- Evolución histórica. Incidencia del positivismo. El poder en la evaluación. La problemática de la calidad.
- La evaluación y su entramado con la investigación.
- La construcción socio-histórica de los modelos de investigación.
- El lugar de la evaluación en la enseñanza: diferentes perspectivas.
- La evaluación en el aula: finalidad y momentos. Marco social e institucional de la acreditación de los aprendizajes. El examen.

- **Historia de las Ciencias:** 36 horas – Docente: Dra. Silvia Manzo (FAHCE-UNLP)

#### **Contenidos mínimos**

- La disciplina de la historia de la ciencia y sus diversos enfoques historiográficos.
- Principales episodios en la constitución disciplinar de las matemáticas, la física, la química y las ciencias biológicas.
- Procesos de constitución de las disciplinas científicas en su relación con los dominios de la filosofía y de la religión y con las instituciones sociales y políticas.
- La ciencia en la Antigüedad: Grecia. Periodos helenístico y romano. Pitágoras, Aristóteles, Euclides, Arquímedes, Aristarco, Ptolomeo, Galeno.

- La ciencia medieval: la recepción de la ciencia griega y árabe. Roger Bacon, Alberto Magno, Arnold de Villanova, Buridán y Oresme.
- La ciencia en el Renacimiento: el resurgimiento de la astrología, la magia y la alquimia. Vesalio y Paracelso. Copérnico.
- La ciencia en la Modernidad: la Revolución Científica. Galileo, Kepler, Newton, Boyle y Harvey.
- La ciencia contemporánea: La revolución darwiniana y las ciencias de la vida. Las geometrías no euclidianas. La teoría de la relatividad. La física cuántica.

- **La interacción discursiva y la construcción del conocimiento en el aula** – 36 horas – Docente: Dra. Ana Lía De Longhi (Universidad Nacional de Córdoba)

#### **Contenidos mínimos**

- La comunicación y la educación en ciencias. Estructura y dinámica de la comunicación en el aula. Variables sociológicas, sociolingüísticas y psicológicas que inciden en el proceso de comunicación en el ámbito de la institución educativa.
- La comunicación y la construcción del conocimiento en el aula. Relación docente-alumno-objeto de conocimiento. El habla del profesor y del alumno.
- Perspectiva didáctica. Problemáticas de enseñanza y aprendizaje asociadas a la interacción discursiva. Formas de análisis, planificación y evaluación de la intervención.

- **Docencia, infancias y juventudes en un Mundo contemporáneo.** Docente: Mg. Guillermina Tiramonti (corresponde a un seminario optativo de la Maestría en Educación, FAHCE-UNLP).

#### **Contenidos mínimos**

- La estructura clásica de los sistemas de formación y los cambios epocales como desafío para las instituciones formadoras.
- Cambio del modelo societal. Transformaciones en las dinámicas de inclusión y exclusión
- El individuo como tomador de riesgo. De la desinstitucionalización a una nueva institucionalidad.
- Lo particular y lo universal ante la crisis de las instituciones de representación. Fin de la modernidad, modernidad inconclusa o posmodernidad.
- Modos en que impacta la sociedad de riesgo en las nuevas infancias y en los jóvenes de hoy. Crisis del trabajo docente.
- La pérdida del sentido de la escuela como dispositivo de transmisión de la cultura. Tensiones sociales, culturales y políticas

- **Sociología de la cultura y educación** - 36 horas – Docente: Dra. María Elena Martínez (corresponde a una asignatura obligatoria de la Maestría en Educación, FAHCE-UNLP).

### **Contenidos mínimos**

- Conceptos fundamentales de las ciencias sociales: individuo, sociedad, cultura y poder.
- Relectura de los clásicos de la sociología y sus contribuciones para el análisis de la educación en la modernidad: K. Marx y el pensamiento marxista; M. Weber y la escuela sociológica alemana; E. Durkheim y el abordaje funcionalista; la Escuela de Chicago y la sociología norteamericana.
- Las principales corrientes teóricas de la sociología contemporánea: P. Bourdieu, N. Elías, M. Foucault, A. Giddens, J. Habermas y su influencia en los debates educativos actuales.
- Teoría, cambio y relaciones culturales: culturas, identidades y diferencias en América Latina. Representaciones culturales de las diferencias: clase, etnicidades, género y sexualidades en la educación.
- Perspectivas multiculturales, interculturales y de los Estudios Culturales en educación.
- Sociología de las infancias y las juventudes: prácticas culturales y dinámicas de escolarización. Teorías sociológicas de la cultura y la educación: nuevas tendencias en la investigación de los problemas socioeducativos.

### **Eje de la Formación en Investigación:**

En este eje se desarrollarán diversas estrategias orientadas a la investigación en el campo de la Didáctica de las Ciencias Exactas y Naturales y a brindar los recursos teórico-metodológicos para la elaboración del Trabajo Final de Integración y acompañar a los cursantes en ese proceso a fin de contribuir con su calidad, relevancia y originalidad.

Los alumnos deberán acreditar un total de 60 horas distribuidas del siguiente modo:

- **Metodología de la Investigación Educativa** – 30 horas Docente: Dra. Guillermina Marcos (Universidad de La Rioja - España)

### **Contenidos mínimos**

- El proceso de investigación científica y su metodología
- Teorías, tradiciones y métodos principales en investigación educativa
- La especificidad de la investigación educativa en Ciencias Naturales y Exactas
- Investigación cualitativa y cuantitativa



- Distintos tipos de investigaciones educativas en el campo de la Ciencias naturales y Exactas
  - Criterios para la selección de métodos, técnicas y herramientas de investigación
  - Triangulación de métodos
  - Relaciones entre la metodología, los objetivos y el marco teórico
  - La investigación- acción
  - Planificación, diseño y ejecución: un proceso no lineal
  - Indicadores, variables y categorías en investigación
  - Los instrumentos de análisis: diseño, aplicación e interpretación
  - Herramientas informáticas
- **Taller de elaboración de Trabajo Final de Integración** – 30 horas -  
Docentes: Orientaciones Biología, Física y Química: Mg. Alfredo Vilches y Mg. Teresa Legarralde (FAHCE-UNLP) / Orientación Matemática: Mg. Sara González (FAHCE/UNLP)
  - **Contenidos mínimos**

El taller propone, sobre la base del marco teórico brindado por la Metodología de la Investigación Didáctica asistir a los postulantes en el proceso de diseño y elaboración del Trabajo Final de Integración a fin de cooperar con su calidad, relevancia y originalidad.

Se pretende que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos, metodológicos y técnicos básicos para el diseño y elaboración de su trabajo y asuman una postura crítica sobre cada una de las instancias y componentes claves del proceso de producción. Se instruirá asimismo al postulante para la comunicación y defensa de su trabajo.

### **PRECISIONES ESPECÍFICAS SOBRE EL TRABAJO FINAL DE INTEGRACIÓN**

Para obtener el título de Especialista en Educación en Ciencias Exactas y Naturales se requerirá la elaboración de un trabajo final de integración. El mismo consistirá en el diseño, puesta en práctica y evaluación de una experiencia didáctica desarrollada en instituciones educativas del sistema formal o no formal. El alumno contará con la orientación del Comité Asesor y de docentes tutores para el desarrollo del trabajo de campo. El trabajo será individual y la extensión de los trabajos y las normas de edición serán fijadas ad hoc por el Comité Asesor, antes de iniciar los cursos presenciales de cada cohorte.

<b>Eje de la Formación Específica:</b>
--

Este espacio contempla Seminarios y Cursos optativos que el alumno deberá seleccionar, de la oferta específica que brinde la Especialización, o de otras ofertas de postgrado de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación o de otras Unidades Académicas de la UNLP o de otras Universidades

Nacionales. Los cursos y seminarios se agrupan en tres áreas de formación y deberán completarse 120 horas.

Los alumnos deberán presentar la propuesta ante el Comité Asesor de la carrera y recibir su aprobación. El Comité Asesor podrá sugerir cuál de las áreas recomienda para mayor acreditación de horas.-

Deberá seleccionarse al menos un curso o seminario de cada una de las siguientes áreas:

**Área I: Educación, comunicación y nuevas tecnologías.**

**Área II: Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Exactas y Naturales.**

**Área III: Actualización disciplinar e interdisciplinar.**

### **Formas de evaluación:**

Si bien cada docente establecerá los criterios para evaluar a los alumnos de acuerdo a la pertinencia del espacio curricular desarrollado, se propondrá a los responsables de las asignaturas, cursos o seminarios privilegiar al menos los siguientes criterios en sus propuestas:

- que la entrega del trabajo se realice por escrito y en forma individual
- que se propicie un análisis crítico de la bibliografía relacionada con cuestiones centrales del programa correspondiente y que fomente la integración y transferencia de conceptos a situaciones nuevas
- que los conceptos aprendidos permitan la problematización de su práctica profesional
- que tal análisis bibliográfico permita a los cursantes vincular los temas desarrollados con su tema de Trabajo Final Integrador.

La escala de calificación irá de 1 a 10; para aprobar cada materia, curso o seminario, será necesario obtener una nota no inferior a 6 (seis).

### **Articulación de la Especialización en Educación en Ciencias Exactas y Naturales con otros Postgrados de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.**

Como se ha podido analizar en la estructura curricular de los postgrados que se proponen, estos presentan una organización flexible, por un lado en la oferta optativa del eje de la formación básica y fundamentalmente en lo que respecta al eje de la formación específica. De esta manera se promueve una formación personalizada ya que puede adecuarse a las diferentes necesidades formativas e intereses de los alumnos y al mismo tiempo permite articular su oferta con otros cursos y seminarios de las distintas carreras de postgrado de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, en la medida que el cupo lo permita.

De este modo, se propone articular con los siguientes espacios:

#### Correspondientes a las Especializaciones en ***Nuevas Infancias y Juventudes y en Pedagogía de la Formación***

- Trayectorias sociales y escolares de las juventudes en Argentina. Mg. Viviana I. Seoane
- Docencia, experiencia y narración: los problemas de la transmisión. Dra. Myriam Southwell
- Cuerpo sexualidad y género. Mg. Pablo Scharagrodsky

#### Correspondientes a la ***Maestría y Especialización en Lectura y Alfabetización***

- Etnografía del aula y alfabetización. Mg. Alicia Villa
- Lectura y escritura académica y de divulgación científica. Mg. Paula Carlino.
- Sistematización de Experiencias Didácticas y Educativas. Mg. María Claudia Molinari

#### Correspondientes al ***Doctorado en Ciencias de la Educación***

- Pedagogía Universitaria. Dra. Ana Candreva

#### Correspondiente a la ***Maestría en Educación***

- Problemas teóricos de la educación - Dra. Myriam Southwell

Correspondiente al ***Doctorado en Ciencias Sociales, Maestría en Ciencias Sociales y Maestría en Historia y Memoria***

- Estudios Culturales – Dra. Claudia Kozak

**CUERPO DOCENTE PARTICIPANTE**

**De la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y otras Facultades dependientes de la UNLP:**

DOCENTE	CARGO	DEDICACION	CATEGORIA
Dra. Graciela Merino	Prof. Titular Ordinario	Simple FAHCE. UNLP. Directora Sec. de investigaciones Fac. Odontología. UNLP	I
Mg. Stella Ramírez	Prof. Adjunto Ordinario	Semiexclusiva FAHCE.UNLP	II
Dr. Gustavo Darrigran	Prof. Adjunto Ordinario. Investigador Adjunto CONICET	Simple FAHCE Simple FCNyM	II
Mg. Cristina Wainmmaier	Prof. Adjunto Ordinario	Simple FAHCE. UNLP. U.N. QUILMES	III
Dra. Silvia Manzo	Prof. Adjunto	Exclusiva FAHCE. UNLP	III
Prof. Guillermina Tiramonti	Prof. Titular	Semiexclusiva FAHCE. UNLP	I
Mg. Sara González	Prof. Adjunto Ordinario	Semiexclusiva FAHCE. UNLP	III
Dra. Claudia Broitman	Prof. Adjunto Ordinario	Simple FAHCE FAHCE. UNLP	.....
Mg. Teresa Legarralde	Prof. Adjunto Ordinario	Semiexclusiva FAHCE. UNLP	IV
Mg. Alfredo Vilches	JTP Ordinario	Semiexclusiva FAHCE. UNLP	IV
Dra. Maria Elena Martinez	Prof. Titular	Exclusiva	IV

Dra. Silvana Larripa	Prof. Adjunto	Simple	....
Mg. Alicia Villa	Prof. Adjunto	Exclusiva	III
Mg. Claudia Bracchi	Prof. Titular	Semiexclusiva	III
Mg. Viviana Seoane	Prof. Adjunto	Semiexclusiva	IV
Dra. Myriam Southwell	Titular	Simple	III

### **De otras Instituciones:**

#### **Nacionales:**

Dra. Carmen Pemme (Universidad Nacional de Córdoba)

Dra. Melina Furman (Universidad de San Andres / FLACSO / Sangari Argentina)

Mg. Ana Lía de Longhi (Universidad Nacional de Córdoba)

Dra. Mabel Panizza (Universidad de Buenos Aires)

Mg. Cristina Speltini (Universidad Nacional de Quilmes)

Dr. José Villella (UNSAM)

#### **Extranjeros:**

Dra. Guillermina Marcos (Universidad Nacional de Logroño / España)

### **DOCENTES INVITADOS**

#### **Nacionales:**

Dra. Elsa Meinardi (Universidad de Buenos Aires)

Dr. Leonardo Gonzalez Galli (Universidad de Buenos Aires)

Mg. Cristina Kanobel (Universidad Tecnológica Nacional)

#### **Internacionales:**

Dra. Fanny Angulo Delgado (Universidad de Antioquia. Colombia)

**Infraestructura, equipamiento y organización administrativa necesarios**

El funcionamiento de la Especialización requiere un ámbito para la Coordinación de la carrera y otro para las tareas administrativas. Estos ámbitos deben contar con el mobiliario correspondiente, equipo de cómputo y acceso a medios de comunicación (teléfono, fax, e-mail, internet). Deberán asignarse además las aulas que resulten necesarias.

La carrera contará con un Director, acompañado del Comité Asesor integrado por cuatro profesores estables de la carrera que además se desempeñan como docentes-investigadores de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata. Además, se incluirá un Secretario Administrativo y, en caso de ser necesario, tutores de acompañamiento para realización del Trabajo Final de Integración.

Se ofrecerá a los estudiantes la carrera, como complemento de las actividades presenciales, el uso de la WebUNLP. Se trata de un entorno virtual que permite dar soporte a cursos y carreras no presenciales o semi-presenciales. El uso de la plataforma permite:

- dar una orientaciones a los estudiantes
- colocar en un mismo sitio información relevante, programas, bibliografía,

Se pondrá a disposición de los estudiantes el uso de la Biblioteca, conformada por los siguientes servicios: Sala Parlante, Sala Silenciosa, SEDA Sala Especial de Documentos Antiguos, Hemeroteca y Área de estudio.

Al mismo tiempo se cuenta con Salas de Informática debidamente equipadas que ofrecen ayuda y soporte informático a profesores y a alumnos para su uso en actividades académicas.