

**CÓRDOBA, 26 de noviembre de 2024.-**

**VISTO:**

*La oportunidad de crear una propuesta de formación académica de grado relativo a la física como disciplina de las ciencias naturales, en el ámbito de la Universidad Provincial de Córdoba;*

**Y CONSIDERANDO:**

*Que el desarrollo, la evolución institucional y las nuevas necesidades sociales, generan la posibilidad de ofrecer nuevas ofertas académicas a la comunidad, fortaleciendo el proceso de regionalización y cumplimentando lo que indica el Proyecto Institucional en lo que respecta a la transformación de las carreras de nivel superior no universitaria en carreras universitarias.*

*Que en este sentido resulta oportuno la creación de la carrera de grado: “Profesorado Universitario de Física” bajo el ámbito de la Sede Regional Bell Ville – Mariano Moreno de la Universidad Provincial de Córdoba, cumplimentando así con uno de los compromisos asumidos en el Artículo 5° del Estatuto Universitario, por el cual la universidad genera conocimientos, los aplica, difunde y transfiere a la sociedad para dar respuesta a necesidades y demandas sociales con el objetivo de mejorar su calidad de vida.*

*Que la propuesta tiene entre sus objetivos formar un profesional docente que pueda problematizar la física como objeto cultural y científico, desde una concepción de educación como bien público y derecho humano; adquirir herramientas conceptuales, prácticas y experimentales que posibiliten tomar decisiones, orientar y evaluar procesos en la enseñanza de la física y las ciencias naturales, atendiendo a las singularidades del nivel secundario, a la diversidad de contextos y a la educación superior; atender al*

*conocimiento del campo disciplinar, didáctico y experimental de la física desde una perspectiva interdisciplinaria, aprender a enseñar, desarrollando una relación con el conocimiento que promueva la reflexión y actualización permanente de los marcos teóricos de referencia; fortalecer la formación de profesionales de la educación, críticos, reflexivos, y solidarios, capaces de generar experiencias transformadoras en el territorio escolar y en la sociedad en general; construir saberes pluriculturales y éticos en relación con el marco jurídico y normativo del Estado democrático y hacia una educación inclusiva.*

*Que la oferta cuenta con el Visto Bueno de la Secretaría Académica y de Posgrado de la Universidad.*

*Que conforme a lo dispuesto por el art. 14 de la Ley Provincial Nro. 9.375, su modificatoria Ley Provincial Nro. 10.206, el Decreto Nro. 1.080/18, la Ley Provincial Nro. 10.704, la Resolución del Ministerio de Educación Nro. 591 - Letra D/2024, la Ley Provincial Nro. 10.953 y demás normativa aplicable, corresponden a la Rectora Normalizadora las atribuciones propias de su cargo y a su vez aquellas que el Estatuto les asigna a los futuros órganos de gobierno de la Universidad.*

*En virtud de ello, la normativa citada y en uso de mis atribuciones;*

**LA RECTORA NORMALIZADORA  
DE LA UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE CÓRDOBA  
RESUELVE:**

**Artículo 1º:** *CRÉASE, a partir de la fecha de la presente Resolución, bajo el ámbito de la Sede Regional Bell Ville – Mariano Moreno de la Universidad Provincial de Córdoba, la carrera de grado: “Profesorado Universitario de Física”, con una duración de cuatro (4) años, con una carga horaria de dos mil ochocientas cuarenta y ocho (2848) horas reloj, con alcance en los niveles de*




*educación secundaria y superior, la cual otorga el título de Profesor/a Universitario/a de Física.*

**Artículo 2º:** *APRUÉBASE el plan de estudio que en Anexo se acompaña y forma parte de la presente Resolución.*

**Artículo 3º:** *PROTOCOLÍCESE, comuníquese y archívese.*

**RESOLUCIÓN Nro. 0452.-**



  
Esp. María Julia Oliva Cúneo  
Rectora Normalizadora  
Universidad Provincial de Córdoba

ANEXO

UNIVERSIDAD PROVINCIAL DE CÓRDOBA

SEDE REGIONAL BELL VILLE – MARIANO MORENO

PROFESORADO UNIVERSITARIO DE FÍSICA

**1- Identificación de la carrera**

**1.1. Nombre de la Carrera:**

Profesorado Universitario de Física

**1.2. Nombre del título a otorgar:**

Profesor/a Universitario/a de Física

**1.3. Duración estimada:**

4 (cuatro) años

**1.4. Carga horaria total:**

2848 h

**1.5. Nivel académico universitario:**

Grado

**1.6. Ubicación en la estructura institucional:**

Sede Regional Bell Ville – Mariano Moreno, Universidad Provincial de Córdoba.

**1.7. Fundamentación:**

La Física es una disciplina fundamental entre las ciencias naturales, estudia los principios y leyes que gobiernan el comportamiento del universo desde las partículas subatómicas hasta los fenómenos a gran escala, como la estructura del cosmos. Desde un punto de vista epistemológico, la física como ciencia



experimental, resalta la importancia de la observación y la experimentación como medio para acceder al conocimiento del mundo físico. Los fenómenos deben ser medidos, cuantificados y reproducibles, lo que permite la validación de teorías y leyes. La objetividad científica es otro de los pilares de la disciplina, los fenómenos físicos son descriptos de manera independiente a las interpretaciones subjetivas, mediante el uso del lenguaje formal de la matemática, lo que garantiza precisión y coherencia en el estudio de los mismos.

El presente diseño curricular se enmarca en los lineamientos que emanan de la Política Nacional de Formación Docente Universitaria, las definiciones de la Secretaría de Políticas Universitarias -SPU- y los Lineamientos Generales de la Formación Docente comunes a los Profesorados Universitarios del Consejo de Universidades.

El Profesorado Universitario de Física tiene, entre sus objetivos, formar profesionales de la educación y del campo disciplinar de la física, con una sólida base científica y tecnológica, que puedan desempeñarse de manera integral en el nivel secundario, modalidades del sistema educativo y en instituciones de educación superior. Ofrece un título universitario de relevancia a nivel social, regional y provincial, ya que existe una cantidad significativa de instituciones educativas de nivel secundario, técnicas y con orientación en ciencias naturales, con una alta demanda de profesionales en la enseñanza de la Física.

A su vez, propone la construcción de conocimientos que promuevan la alfabetización científica en jóvenes y adultos alentando una comprensión pública de la ciencia y de la tecnología. Se piensa el desarrollo colaborativo e integrado de las didácticas específicas con las otras unidades curriculares del plan de estudios, para el tratamiento de la enseñanza de las ciencias naturales y de la física en el Nivel Secundario y Superior.

El Profesorado Universitario de Física ofrece una formación que contribuya a enriquecer el trabajo científico, a través de la investigación y la experimentación, es por esto, que la presente propuesta desarrolla el trabajo experimental de manera continua y articulada a lo largo de la carrera. Se incorpora el espacio Energía en los Fenómenos de la Naturaleza, ante la necesidad de profundizar la propuesta de estudio de una temática transversal para las ciencias naturales, en general y la física en particular.

En esta propuesta se integran las unidades curriculares de Educación Ambiental Integral, Energías Renovables y Desarrollo Sostenible, atendiendo a las necesidades actuales del abordaje interdisciplinar, la mirada social y el aprendizaje basado en proyectos. Como resultado del análisis de diseños anteriores y la consulta a estudiantes avanzados en la carrera, egresados/as y docentes noveles, se organizaron los espacios de Fenómenos Mecánicos 1 y Fenómenos Mecánicos 2, incorporando Mecánica de los Fluidos, lo que completa de manera progresiva, los contenidos necesarios para una enseñanza integral y espiralada de estos fenómenos.

Esta propuesta tiene como nota distintiva generar espacios para la profundización de conocimientos y habilidades referidas a las nuevas tecnologías y su impacto en la tarea educativa y el abordaje de la alfabetización académica inicial. La formación general se enfoca en las problemáticas educativas con anclaje en el objeto disciplinar. La accesibilidad y la perspectiva de derechos atraviesan transversalmente los campos formativos. Las prácticas profesionales docentes agudizan progresivamente su accionar en los niveles de destino y en las diversas modalidades del sistema educativo provincial, al desarrollar las capacidades profesionales que se requieren para el desempeño educativo, en la multiplicidad de variables que intervienen en los contextos actuales y amplía el horizonte de la carrera al formar también para la enseñanza en la educación superior de la provincia.



## **2. Horizontes de la carrera**

### **2.1. Objetivos de la carrera**

- Formar un profesional docente que pueda problematizar la física como objeto cultural y científico, desde una concepción de educación como bien público y derecho humano.
- Adquirir herramientas conceptuales, prácticas y experimentales que posibiliten tomar decisiones, orientar y evaluar procesos en la enseñanza de la física y las ciencias naturales, atendiendo a las singularidades del nivel secundario, a la diversidad de contextos y a la educación superior.
- Atender al conocimiento del campo disciplinar, didáctico y experimental de la física desde una perspectiva interdisciplinaria.
- Aprender a enseñar, desarrollando una relación con el conocimiento que promueva la reflexión y actualización permanente de los marcos teóricos de referencia.
- Fortalecer la formación de profesionales de la educación, críticos, reflexivos, y solidarios, capaces de generar experiencias transformadoras en el territorio escolar y en la sociedad en general.
- Construir saberes pluriculturales y éticos en relación con el marco jurídico y normativo del Estado democrático y hacia una educación inclusiva.

### **2.2. Perfil del egresado/a**

Se espera que, al finalizar su proceso de formación, el/la Profesor/a Universitario/a de Física haya logrado adquirir conocimientos, habilidades, competencias y actitudes para:

- El dominio de los conceptos fundamentales de la física clásica y moderna.
- La actualización en los avances de la física y las nuevas tendencias en la educación.



- El diseño y realización de experiencias y experimentos, así como el análisis de los datos obtenidos.
- El conocimiento de las aplicaciones de la física en diferentes campos, como la ingeniería, la medicina y la tecnología.
- El abordaje de diversas estrategias de enseñanza, como la resolución de problemas, el aprendizaje basado en proyectos y la utilización de tecnologías educativas.
- El diseño de actividades de aprendizaje y técnicas de evaluación innovadoras y motivadoras, acordes a los avances de la física y sus procesos de enseñanza.
- La elaboración de planes de estudio y materiales educativos.
- La participación en actividades de divulgación científica para acercar la física y las ciencias naturales, al público en general.
- El asesoramiento a instituciones educativas y organizaciones en temas relacionados con la enseñanza de la física.

### **2.3. Alcances del título**

**El/la Profesor/a de Física, está capacitado/a para desempeñar las siguientes actividades laborales:**

- Enseñar, dentro de su campo, en la educación secundaria, instituciones de educación superior y distintas modalidades del sistema educativo.
- Planificar, supervisar y evaluar procesos de enseñanza y de aprendizaje dentro de su campo y en el marco de su actuación profesional, en la educación secundaria, instituciones de educación superior y distintas modalidades, de acuerdo a lo que su formación prevea.
- Diseñar y ejecutar propuestas didácticas innovadoras que promuevan el aprendizaje activo y significativo de la física.

- Participar en proyectos de investigación en el campo de la educación en física y las ciencias naturales, explorando nuevas metodologías y enfoques pedagógicos.
- Coordinar equipos de trabajo y proyectos educativos relacionados con la física y las ciencias naturales.
- Participar en la elaboración de políticas educativas para la divulgación científica.

### **3. Diseño curricular de la carrera**

#### **3.1-Requisitos de Ingreso**

En virtud de lo establecido en el artículo 7 de la Ley de Educación Superior 24521/95, para ingresar a instituciones de la Educación Superior el ingresante debe tener completos sus estudios secundarios. También se prevé que las personas “mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que en su caso establezcan, que tienen preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.”

#### **3.2- Requisitos de Graduación**

Para obtener el título de Profesor/a Universitario/a de Física, los/las estudiantes deberán aprobar todas las unidades curriculares establecidas en el plan de estudios.

#### **3.3. Estructura curricular**

**a. Unidades Curriculares, código, formato, asignación horaria semanal, total y condición académica**

PRIMER AÑO						
Código de UC	Unidad Curricular (UC)	Hs. reloj semanales	Hs. reloj anuales	Formato curricular	Régimen de cursado	Condición académica
01	Pedagogía	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
02	Perspectivas Socioantropológicas	2	64	Seminario	Anual	Promoción Regular Libre
03	Alfabetización Académica	2	32	Seminario	Semestral	Promoción Regular Libre
04	Cultura Digital	2	32	Asignatura	Semestral	Promoción Regular Libre
05	Práctica Profesional Docente 1 en Contextos Socio Educativos	3	96	Práctica profesionalizante	Anual	Promoción Regular
06	Modelos Matemáticos para las Ciencias Naturales	3	96	Taller	Anual	Promoción Regular
07	Fenómenos Mecánicos 1	4	128	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
08	La Energía en los Fenómenos de la Naturaleza	2	32	Asignatura	Semestral	Promoción Regular Libre
09	Trabajo Experimental en Ciencias Naturales	2	64	Taller	Anual	Promoción Regular



10	Química	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
----	---------	---	----	------------	-------	-------------------------

**Totales 1º año**

Unidades curriculares: 10 (diez) - 7 (siete) anuales y 3 (tres) semestrales

Horas reloj anuales: 672 (seiscientos setenta y dos)

Horas reloj semanales: Primer semestre: 22 (veintidós) y segundo semestre 20 (veinte)

**SEGUNDO AÑO**

Código de UC	Unidad Curricular	Hs. reloj semanales	Hs. reloj anuales	Formato Curricular	Régimen de cursado	Condición Académica
11	Didáctica General	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
12	Psicología en la Educación	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
13	Competencias Digitales Docentes	2	32	Seminario	Semestral	Promoción Regular Libre
14	Práctica Profesional Docente 2 en Programas y Modalidades del Sistema Educativo	3	96	Práctica Profesionalizante	Anual	Promoción Regular

15	Didáctica de las Ciencias Naturales	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
16	Modelos Matemáticos para la Física	3	96	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
17	Fenómenos Mecánicos 2	3	96'	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
18	Fenómenos Ondulatorios	3	96	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
19	Trabajo Experimental en Física 1	2	64	Taller	Anual	Promoción Regular
20	Ciencias de la Tierra	2	64	Seminario	Anual	Promoción Regular Libre

**Totales 2º año**

Unidades curriculares: 10 (diez) - 9 (nueve) anuales y 1 (una) semestral

Horas reloj anuales: 736 (setecientos treinta y seis)

Horas reloj semanales: Primer semestre 24 (veinticuatro) y segundo semestre: 22 (veintidós)

TERCER AÑO						
Código de UC	Unidad Curricular	Hs reloj semanales	Hs. reloj anuales	Formato Curricular	Régimen de cursado	Condición Académica
21	Educación Sexual Integral	2	64	Seminario	Anual	Promoción Regular Libre
22	Historia Política de la Educación Argentina	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre

23	Filosofía de las Ciencias	2	32	Asignatura	Semestral	Promoción Regular Libre
24	Práctica Profesional Docente 3 y Residencia en el Nivel Secundario	5	160	Práctica Profesionalizante	Anual	Promoción Regular
25	Didáctica de la Física 1	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
26	Mecánica de los Fluidos	3	96	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
27	Fenómenos Termodinámicos	3	96	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
28	Fenómenos Electromagnéticos	3	96	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
29	Trabajo Experimental en Física 2	2	64	Taller	Anual	Promoción Regular
30	Educación Ambiental Integral	2	32	Seminario	Semestral	Promoción Regular Libre

### Totales 3° año

Unidades curriculares: 10 (diez) - 8 (ocho) anuales y 2 (dos) semestrales

Horas reloj anuales: 768 (setecientos sesenta y ocho)

Horas reloj semanales: Primer semestre: 24 (veinticuatro) y segundo semestre: 24 (veinticuatro).



CUARTO AÑO						
Código de UC	Unidad Curricular	Hs. reloj semanales	Hs. reloj anuales	Formato Curricular	Régimen de cursado	Condición Académica
31	Problemáticas y Desafíos Actuales en Educación	2	64	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
32	Ética y Ciudadanía	2	32	Asignatura	Semestral	Promoción Regular Libre
33	Práctica Profesional Docente 4 en Nivel Secundario y Superior	4	128	Práctica Profesionalizante	Anual	Promoción Regular
34	Didáctica de la Física 2	2	32	Asignatura	Semestral	Promoción Regular Libre
35	Tecnologías Educativas y Entornos Digitales de Aprendizaje	2	32	Taller	Semestral	Promoción Regular
36	Historia y Epistemología de la Física	2	64	Seminario	Anual	Promoción Regular Libre
37	Fundamentos de la Física Contemporánea 1	4	64	Seminario	semestral	Promoción Regular Libre
38	Fundamentos de la Física Contemporánea 2	4	64	Seminario	semestral	Promoción Regular Libre
39	Astronomía	3	96	Asignatura	Anual	Promoción Regular Libre
40	Energías Renovables y	2	32	Seminario	semestral	Promoción Regular

	Desarrollo Sostenible					Libre
41	Metodología de la Investigación en Ciencias Naturales	2	64	Seminario	Anual	Promoción Regular

### Totales 4° año

Unidades curriculares: 11 (once) - 5 (cinco) anuales y 6 (seis) semestrales

Horas reloj anuales: 672 (seiscientos setenta y dos)

Horas reloj semanales: Primer semestre: 21 (veintiuna) y segundo semestre: 21 (veintiuna)

### Distribución de Unidades Curriculares del plan de estudio para Profesor/a Universitario/a de Física

UNIDADES CURRICULARES	1° año	2° año	3° año	4° año
Total de unidades curriculares anuales	7	9	8	5
Total de unidades curriculares semestrales	3	1	2	6
<b>Total de unidades curriculares Plan de Estudio</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<b>Horas reloj totales del Plan de Estudio</b>	<b>672</b>	<b>736</b>	<b>768</b>	<b>672</b>

### Totales del plan de estudio

Unidades curriculares: 41 (cuarenta y una) - 29 (veintinueve) anuales y 12 (doce) semestrales.

**Horas reloj:** 2848 (dos mil ochocientos cuarenta y ocho)

### Distribución por campo de formación

#### Campo de Formación Pedagógica

Año en que se	Unidad Curricular	Horas reloj total
---------------	-------------------	-------------------

dicta		
1°	Pedagogía	64
2°	Didáctica General	64
2°	Psicología en la Educación	64
3°	Educación Sexual Integral	64
4°	Problemáticas y Desafíos Actuales en Educación	64
	Total de porcentaje: 11,24 %	320 h

### Campo de Formación General

Año en que se dicta	Unidad Curricular	Horas reloj total
1°	Perspectivas Socioantropológicas	64
1°	Alfabetización Académica	32
1°	Cultura Digital	32
2°	Competencias Digitales Docentes	32
3°	Historia Política de la Educación Argentina	64
3°	Filosofía de las Ciencias	32
4°	Ética y Ciudadanía	32
	Total de porcentaje: 10,11 %	288 h

### Campo de Formación Disciplinar Específica

Año en que se dicta	Unidad Curricular	Horas reloj total
1°	Modelos Matemáticos para las Ciencias Naturales	96
1°	Fenómenos Mecánicos 1	128
1°	La Energía en los Fenómenos de la Naturaleza	32



Año en que se dicta	Unidad Curricular	Horas reloj total
1°	Trabajo Experimental en Ciencias Naturales	64
1°	Química	64
2°	Modelos Matemáticos para la Física	96
2°	Fenómenos Mecánicos 2	96
2°	Fenómenos Ondulatorios	96
2°	Trabajo Experimental en Física 1	64
2°	Ciencias de la Tierra	64
3°	Mecánica de los Fluidos	96
3°	Fenómenos Termodinámicos	96
3°	Fenómenos Electromagnéticos	96
3°	Trabajo Experimental en Física 2	64
3°	Educación Ambiental Integral	32
4°	Energías Renovables y Desarrollo Sostenible	32
4°	Historia y Epistemología de la Física	64
4°	Fundamentos de la Física Contemporánea 1	64
4°	Fundamentos de la Física Contemporánea 2	64
4°	Astronomía	96
4°	Metodología de la Investigación en Ciencias Naturales	64
	<b>Total porcentaje: 55.05 %</b>	<b>1568 h</b>

### Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente

Año en	Unidad Curricular	Horas
--------	-------------------	-------

que se dicta		reloj total
1°	Práctica Profesional Docente 1 en Contextos Socio Educativos	96
2°	Práctica Profesional Docente 2 en Programas y Modalidades del Sistema Educativo	96
2°	Didáctica de las Ciencias Naturales	64
3°	Práctica Profesional Docente 3 y Residencia en el Nivel Secundario	160
3°	Didáctica de la Física 1	64
4°	Práctica Profesional Docente 4 en Nivel Secundario y Superior	128
4°	Didáctica de la Física 2	32
4°	Tecnologías Educativas y Entornos Digitales de Aprendizaje	32
	Total porcentaje: 23,60 %	672 h

### **b. Modalidad de dictado de las unidades curriculares**

La modalidad de cursado de las unidades curriculares es presencial.

### **c. Contenidos mínimos de las unidades curriculares**

## **PRIMER AÑO**

### **01- Pedagogía**

**Educación y Pedagogía.** Campo pedagógico. El campo de la Educación como objeto de la Pedagogía. La educación como práctica social, política, ética y cultural. La escuela como construcción histórica de la modernidad. Función social de la escuela. Mandato homogeneizador y normalizador de la escuela. El aula y la dominación de los cuerpos. El aula como invención.

**La educación como derecho.** La conformación de los sistemas educativos modernos. El Sistema Educativo Argentino. Relación Estado y Escuela. Estado y Educación en los períodos políticos de Argentina.

**Corrientes Pedagógicas:** Tradicional, Escuela Nueva, aportes del escolanovismo y sus implicancias teórico políticas en la educación pública. Teorías Críticas, Libertarias. Pedagogías Latinoamericanas. Educación popular. Pedagogía Social. Pedagogos cordobeses. Problemáticas pedagógicas actuales. Modelo pedagógico Tecnista. Pedagogías de la Memoria. La escuela frente a los nuevos desafíos. Pedagogía de las diferencias. Otras alternativas pedagógicas: Pedagogía Waldorf. Perspectivas pedagógicas inclusivas.

## **02 - Perspectivas Socioantropológicas**

**Introducción a las ciencias sociales.** Breve contextualización del surgimiento de las ciencias sociales como campo de conocimiento para indagar en la comprensión y análisis de la vida social. Sociología y Antropología: objetos y métodos de estudio. Categorías compartidas por estas disciplinas para el abordaje de lo social: contexto, historicidad, trayectoria, alteridad, estructuras, cambio y orden social, perspectiva micro y macro, objetivismo y subjetivismo, dinamismo, asimetrías, relaciones de fuerza, desigualdades.

**Revisión del concepto de cultura.** Culturas en plural, culturas híbridas. Cultura como contexto público, como trama de significados. Cultura y mundo digital. Multiculturalidad, pluriculturalidad, interculturalidad. Lo diferente, lo diverso y lo desigual.

Contribuciones de la perspectiva etnográfica para la comprensión y análisis de las prácticas sociales y de las prácticas docentes. Descripción densa y punto de vista nativo. Trabajo de campo: observación participante, entrevista etnográfica, notas de campo, acompañamientos.

**Procesos de socialización.** Intercambios y construcción de lazos sociales. Perspectivas relacionales para el análisis de las prácticas sociales y educativas. Abordajes desde teorías del consenso y del conflicto. Aportes sociológicos de



Pierre Bourdieu: teoría de los campos sociales, teorías críticas de la educación. Asimetrías y relaciones de poder.

**Prácticas educativas y modos de participación situados.** Interseccionalidad: clase, edad, género, raza, etnia como construcciones sociohistóricas. Procesos de construcción identitaria. Estigmatización, segregación, discriminación y construcción de estereotipos. Problemáticas y experiencias de minorías y grupos subalternos. Perspectiva Intercultural en educación. Modos de acción colectiva, de cooperación y participación social: colectivos, movimientos, organizaciones, grupalidades.

### **03 - Alfabetización Académica**

**Géneros académicos.** Abordaje de los géneros académicos, artículos de divulgación científica, ensayos, ponencias, informes de lectura, narrativas pedagógicas y documentos de política educativa y curricular, como herramientas clave para la construcción del estado del arte. Género discursivo y género académico. Ámbitos de circulación de los géneros y su relevancia en la formación de comunidades académicas.

**Escritura académica en el Nivel Secundario y Superior.** Organización y propósito de los textos que circulan en las aulas de Nivel Secundario y Superior/Universidad, con énfasis en la escritura expositiva y argumentativa. Estructura y desarrollo de textos académicos que favorezcan el análisis y la síntesis crítica de las fuentes que conforman el estado del arte disciplinar.

**Organización de los textos académicos.** Estudio de las secuencias textuales propias de los textos académicos, que se ubican en un espectro entre los polos expositivo-explicativo y argumentativo.

**Texto y paratexto en la construcción del estado del arte.** Análisis de la vinculación entre el género discursivo, el texto y el paratexto en la escritura académica. Dimensión paratextual de materiales impresos o digitales (portadas, índices, prólogos, notas al pie, referencias bibliográficas), considerando su

importancia para la interpretación crítica y la organización de textos en los contextos académicos.

**Lectura en el Nivel Superior. Especificidades del lector académico.** Las particularidades de la lectura en el contexto académico. Modos de leer (prelectura, lectura, poslectura).

**Usos orales de la lengua en contextos académicos.** Desarrollo de competencias para la exposición oral en entornos académicos, manejo adecuado de la voz, pronunciación, distancia y gestos en presentaciones orales.

**Laboratorio de escritura. Taller de producción académica:** práctica intensiva en la producción, revisión y autoevaluación de textos académicos, con énfasis en la evaluación crítica de sus propias producciones.

#### **04 - Cultura Digital**

**Desafíos de la cultura digital para la educación.** Nuevos escenarios educativos. Las TIC como rasgo de la cultura y de los códigos de comunicación de niños, niñas, jóvenes y adultos. La brecha digital. Relación entre la cultura digital y la escuela. La construcción de identidades y de la participación mediada por la tecnología: oportunidades y riesgos. Ciudadanía digital. Huellas digitales, identidad y privacidad en línea. Tipos de obsolescencia, cómo evitarla. Desigualdades de acceso a la digitalidad.

**El derecho a la información.** La información, la desinformación y la sobreenformación en la era digital. La producción de registros, comunicabilidad, expresividad, interpelación, estética, creatividad, sensibilidad. Modos de transmisión de la información, lectura crítica y apropiación de saberes. Residuo cognitivo. Estrategias educativas, ciberseguridad, Perfiles en línea, redes sociales, contraseñas, nubes y Recursos Educativos Abiertos (REA).

#### **05 – Práctica Profesional Docente 1 en Contextos Socio Educativos**

**Representaciones sociales sobre el ser docente.** Ser docente de Física. Conocimientos y saberes. Representaciones acerca de la docencia. Modelos



internalizados e imaginarios sociales sobre el trabajo docente en la educación secundaria y superior. Historias de formación. Biografías escolares y posibles motivaciones en la elección de la carrera docente. Memorias y narración de experiencias educativas, producción de escrituras.

**Herramientas de investigación para el trabajo de campo.** Observar, escuchar, escribir como modos de conocer. Las técnicas de la investigación etnográfica. Observación participante, entrevista y notas de campo. Construcción dialógica de micro experiencias educativas en diversos espacios socioeducativos, los saberes socialmente productivos, los saberes locales.

**La práctica docente como práctica social.** Prácticas educativas, prácticas docentes y prácticas de la enseñanza en organizaciones de la comunidad y en vinculación territorial. La complejidad de las prácticas. Relaciones entre enseñanza, transmisión y aprendizaje. La relación del docente con el saber. La producción de los saberes de la transmisión. Sistematización de microexperiencias en espacios socio educativos vinculados a la enseñanza de la disciplina. Relaciones con la escolaridad. Las organizaciones que llevan adelante propuestas en vinculación con la escuela: museos, centros interactivos, clubes y ferias de ciencias, campamentos científicos, olimpiadas, medios masivos de comunicación, centros vecinales, Bibliotecas barriales, Congresos Científicos Juveniles, entre otros.

## **06 - Modelos Matemáticos para las Ciencias Naturales**

**La medida.** Unidades de medida. Múltiplos y submúltiplos de la unidad. Notación científica. Magnitudes directa e inversamente proporcionales. Escalas. Cálculo de porcentajes. Magnitudes vectoriales. Los vectores en el plano: conceptos y operaciones relevantes para la representación de magnitudes en las Ciencias Naturales. Trigonometría.

**La función como herramienta de modelización.** Lectura e interpretación de gráficos. Análisis de gráficos. Tipos de funciones relevantes: polinómicas (lineales, cuadráticas), racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas.



Ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas para la resolución de modelos. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices y determinantes para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.

**Razones de cambio.** Derivadas. Antiderivadas. Teorema Fundamental del Cálculo.

**Elementos de probabilidad y estadística.** Representación y organización de datos. Lectura de tablas y gráficos. Parámetros de posición. Parámetros de dispersión. Elementos de probabilidad.

### **07 - Fenómenos Mecánicos 1**

**Magnitudes.** La medida en física. Método científico. Cantidades físicas, patrones y unidades. Sistema internacional de unidades (SI). Sistema Métrico legal Argentino (SI.ME.L.A.). Estándares de longitud, masa y tiempo. Análisis dimensional. Incertidumbre en mediciones y cifras significativas. Conversión de unidades.

**Estática.** Concepto. Fuerza. Medida de fuerzas y masas. Representación. Componentes. Composición y Descomposición de fuerzas Concurrentes, no Concurrentes y Paralelas. Polígono Funicular. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Centro de gravedad. Condiciones de equilibrio de un sistema de fuerzas. Máquinas Simples: Palanca. Plano Inclinado. Torno. Poleas. Rozamiento

**El movimiento de los cuerpos.** Movimiento rectilíneo uniforme y variado, caída libre y tiro vertical. Movimiento circular uniforme: período, frecuencia, velocidad lineal, velocidad angular. Aceleración angular. Movimiento rotacional con aceleración angular constante. Relaciones entre cantidades angulares y lineales. Aceleración centrípeta. Fuerzas que causan aceleración centrípeta. Fuerza centrífuga.

### **08 - La Energía en los Fenómenos de la Naturaleza**

**Conceptos Básicos de Energía.** Definición. Diferentes formas de energía (mecánica, cinética, potencial, térmica, química, eléctrica, nuclear, etc.). Ley de conservación de la energía en los sistemas naturales. Transformación, transferencia y degradación de la energía. Unidades de medida: Joule, caloría, kilovatio-hora.

**Fuentes de Energía en la Naturaleza.** Energía solar: Proceso de fotosíntesis, energía solar térmica y fotovoltaica. Energía eólica: Formación del viento, aprovechamiento de la energía eólica. Energía hidráulica: Ciclo del agua, centrales hidroeléctricas. Energía geotérmica: Origen del calor interno de la Tierra, aplicaciones. Energía de la biomasa: Procesos de combustión y fermentación.

**Transformaciones Energéticas en la Naturaleza.** Cadenas tróficas: Flujo de energía en los ecosistemas. Ciclos biogeoquímicos: Ciclo del carbono, del nitrógeno, del agua. Fenómenos meteorológicos: Formación de nubes, tormentas, huracanes. Procesos geológicos: Vulcanismo, terremotos.

**Impacto Humano y Desarrollo Sostenible.** Consumo de energía: Fuentes fósiles y renovables. Impacto ambiental: Cambio climático, contaminación. Energías renovables y eficiencia energética: Tecnologías y políticas.

## 09 - Trabajo Experimental en Ciencias Naturales

**Seguridad en el laboratorio.** Normas de seguridad, manejo de sustancias químicas, equipos y materiales, primeros auxilios. El laboratorio de física. El laboratorio de química. El laboratorio de biología.

**La medición.** Instrumentos de medición. Calibración. Valor más probable de una medición, incerteza, apreciación y estimación en mediciones directas. La escritura correcta del resultado de una medición. Las mediciones directas e indirectas. Propagación de incertezas.

**El diseño experimental.** Marco teórico y tratamiento de variables. Tratamiento estadístico de los resultados de una medición. Representaciones gráficas, correlación de variables, ajustes de curvas y juicios de valor.



**La comunicación científica.** La importancia de la experimentación y la comunicación de sus resultados. Los informes y artículos científicos.

Las características esenciales de un informe de laboratorio. Comunicación pública de la ciencia y divulgación.

**Experiencias y experimentos en ciencias naturales.** Laboratorio y aula, aplicaciones, simuladores y laboratorios remotos.

**La visita a laboratorios como escenario didáctico.** Reconocer y conocer equipos y técnicas avanzadas

## 10 - Química

**Estructura de la materia.** Sistemas materiales, sus características, composición y principales propiedades. Estados de la materia. Propiedades macroscópicas. Discontinuidad. Estructura interna. Las transformaciones físico-químicas de la materia de acuerdo con el modelo de partículas. Magnitudes de cantidad de materia “el mol”. Soluciones. Leyes fundamentales de la Química. Propiedades medibles de los sistemas reaccionantes. Teoría atómica molecular.

**Clasificación periódica de los elementos.** La tabla periódica: evolución histórica de su conformación. Agrupación de los elementos según peso atómico y número atómico. Propiedades periódicas. Predicción de tendencias en grupos y periodos de elementos. Metales, no metales y semimetales: características, propiedades físicas y químicas más comunes, estado natural y aplicaciones en la vida cotidiana y la industria.

**Enlaces- uniones- interacciones.** Estructura y propiedades de las moléculas. Fuerza inter-intramolecular. Polaridad del enlace. El carbono tetraédrico. Enlace iónico. Enlace metálico. Propiedades de las sustancias iónicas, moleculares y metálicas. Principales sustancias inorgánicas y orgánicas. Propiedades. Representación simbólica. Nomenclatura química. Ecuaciones de formación: obtención, propiedades. Presencia e influencia en el medio ambiente.

**SEGUNDO AÑO**



## 11 - Didáctica General

**La didáctica como disciplina.** La enseñanza como objeto de estudio. El Currículum como cruce de prácticas diversas. Actualizaciones curriculares. Construcción social del contenido a enseñar. Campo, dimensiones y tipos de Currículum (prescripto, real, oculto, vivido, nulo, editorial). Articulación entre el currículum y la didáctica. Análisis crítico de documentos escolares.

**Enseñanza.** Concepciones, componentes del proceso de enseñanza. La enseñanza como guía del aprendizaje. Elaboración de propuestas de intervención. La enseñanza de cada campo disciplinar. Los procesos educativos mediados por tecnologías, la utilización de recursos tecnológicos para la enseñanza. Planificación de la enseñanza. La construcción metodológica. La singularidad de las decisiones. Forma y contenido. El diseño y la práctica de la enseñanza.

**Evaluación.** Concepciones que subyacen en la práctica de la evaluación. La evaluación en el paradigma socioconstructivista. Tipos de evaluación: inicial, formativa y sumativa. La evaluación en la educación secundaria. Confección de instrumentos de evaluación formativa y sumativa. Didáctica e Inclusión. La heterogeneidad en el aula. Ajustes pedagógico-didácticos. Recursos didácticos para acompañar trayectorias. Perspectivas de accesibilidad educativa.

## 12 - Psicología en la Educación

**La Psicología.** Debates epistemológicos en torno a su constitución como disciplina científica. Encuentros y desencuentros entre Psicología y Educación.

**El sujeto psíquico.** Constitución del aparato psíquico. La constitución del sujeto como sujeto del deseo. Construcción de las subjetividades en espacios diversos y complejos: familia, comunidad, escuela, entornos virtuales. Configuración de las identidades infantiles y adolescentes en la actualidad.

**La educación como experiencia intersubjetiva.** Procesos implicados en la relación docente-alumno. Aprendizaje. Procesos psicológicos básicos implicados en el aprendizaje. El aprendizaje como proceso complejo. Dimensiones:

cognitiva, social, afectiva, subjetiva, entre otras. Aprendizaje escolar. Perspectivas asociacionista, constructivista y socio constructivista en torno del aprendizaje. El aprendizaje desde la perspectiva de la Epistemología y la Psicología Genética. El sujeto socio cultural: aportes de la Psicología Socio-histórica de Vygotsky. Mediación docente, problematización de la realidad y pensamiento crítico. Otros aportes: Psicología Cultural de J. Bruner: Andamiaje, transposición didáctica y currículum espiralado. Teoría del Aprendizaje significativo de D. Ausubel, Teoría de las Inteligencias Múltiples de H. Gardner.

### **13 - Competencias Digitales Docentes**

**Pensamiento Computacional, lógicas de programación, tecnologías emergentes.** IA y educación, uso de herramientas. Formatos audiovisuales. Plataformas educativas. Herramientas digitales.

**Producción de materiales vinculados a la enseñanza de la disciplina.** Editores de documentos en línea. Almacenamiento en la nube. Muros virtuales colaborativos. Presentaciones interactivas. Editores de cuestionarios on line. Códigos Qr, Realidad Aumentada, Realidad Virtual. Mapas digitales interactivos y geolocalización. Dispositivos y Tecnologías posibles y disponibles.

**Recursos de software y web.** Licencias de uso de software: privativa y libre. Creative Commons, Evaluación de los sitios web. Tipos de archivos, extensiones de google, conversión y compresión de formatos, tamaño de los archivos.

### **14 - Práctica Profesional Docente 2 en Programas y Modalidades del Sistema Educativo**

**Las instituciones escolares.** Procesos de Institucionalización: lo Instituido-Instituyente. Cultura escolar y realidades socioculturales. Historias institucionales. Escuela, vida cotidiana y representaciones en los sujetos. Costumbres, mitos, ritos, rutinas, códigos, símbolos. Proyectos Institucionales. Las escuelas como espacios formales de circulación de saberes. Dimensiones



institucionales. Aportes de una lectura micropolítica: los actores institucionales. Relaciones de poder. Conflicto, lucha de intereses y negociación.

### **La Educación Secundaria y las Modalidades del Sistema Educativo.**

Educación Técnico Profesional, Educación Artística, Educación Especial, Educación Permanente de Jóvenes y Adultos, Educación Rural, Educación Intercultural Bilingüe, Educación en Contextos de Privación de Libertad y Educación Domiciliaria y Hospitalaria. Singularidades y prescripciones normativas. Programas educativos en las diferentes modalidades del nivel secundario. Microexperiencias educativas en modalidades y programas.

**Herramientas de investigación para el trabajo de campo.** Vida cotidiana e historia documentada. Abordajes cualitativos y procedimientos para el análisis institucional. Observación y observación participante, registro etnográfico, entrevista, análisis de casos, análisis de documentos y de proyectos institucionales. Elaboración de un problema de conocimiento, formulación de hipótesis como pistas para la práctica de intervención situada.

**Desarrollo de proyectos institucionales.** Ayudantías, tutorías, microexperiencias, salidas didácticas, participación en Proyectos Institucionales y áulicos. Planificación y desarrollo de la experiencia de intervención. Sistematización de experiencias.

## **15 - Didáctica de las Ciencias Naturales**

**La Didáctica de las Ciencias Naturales como disciplina.** Abordaje histórico y epistemológico. La enseñanza de las Ciencias Naturales como objeto de estudio de la Didáctica. Principales problemáticas del área. La investigación en la Didáctica de las Ciencias Naturales. Derivaciones y aportes del campo de las Teorías del Aprendizaje. Modelos o enfoques de enseñanza. Perspectiva histórica y epistemológica.



**El currículum de las Ciencias Naturales.** Las Ciencias Naturales en los diferentes niveles de concreción curricular. Documentos curriculares jurisdiccionales. Análisis de los componentes del diseño curricular. Las finalidades de la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria y universitaria. La alfabetización científico-tecnológica. Transposición didáctica. Los procesos de selección, organización y secuenciación de contenidos curriculares. Campos de formación. Articulaciones en el área. El Proyecto Curricular Institucional. Estructuras didácticas. Formatos curriculares. El debate área disciplina en el currículum de las Ciencias Naturales. Criterios de construcción del área. Los temas transversales.

**La enseñanza de las Ciencias Naturales.** Las concepciones del docente y del estudiante acerca de la ciencia y de la enseñanza de las Ciencias Naturales. Enseñanza de las ciencias: relación Práctica Docente y Didáctica. Recursos y estrategias didácticas para el abordaje de las ciencias naturales. El enfoque Ciencia - Tecnología -Sociedad - Ambiente. (CTSA) en la enseñanza. El trabajo interdisciplinario y el trabajo colaborativo en las aulas. Comunicación y lenguaje en la enseñanza de las ciencias. Habilidades cognitivo-lingüísticas. Análisis de secuencias didácticas. Introducción a la planificación didáctica de la enseñanza de las Ciencias Naturales.

## **16 - Modelos Matemáticos para la Física**

**Sistemas de representación.** Los distintos tipos de coordenadas en el plano y en el espacio. Los métodos de transformación. La descripción del movimiento en el espacio. El uso de herramientas analíticas para el estudio del movimiento: posición, velocidad y aceleración. La ecuación de las cónicas y otras curvas relevantes en los distintos sistemas coordenados. Cilindros y superficies cuadráticas. Aplicación a fenómenos físicos cotidianos. Importancia de las coordenadas en aplicaciones de navegación e ingeniería.

**Modelos matemáticos para los fenómenos de variación multivariantes.** Funciones de varias variables, aplicadas a la modelación del flujo de fluidos y

otros fenómenos físicos. Estudio de sus gráficas. El significado de las derivadas parciales y direccionales. Integrales dobles y triples en distintos sistemas coordenados. Técnicas de cálculo. Momentos de inercia y centro de masa. Elementos de Análisis Vectorial. Campos escalares y vectoriales. Significados de los operadores gradiente, rotor y divergencia. Resultados del análisis vectorial útiles para el cálculo de integrales de campos vectoriales. Integral de línea. Cálculo del trabajo de un campo vectorial de fuerzas en el plano y en el espacio. Aplicaciones en los fenómenos físicos.

**Elementos de Ecuaciones Diferenciales.** Planteo de ecuaciones diferenciales en la modelización de fenómenos físicos. Algunas técnicas de resolución. Funciones especiales que surgen como solución a determinadas ecuaciones diferenciales en la Mecánica Cuántica. El estudio de fuerzas de rozamiento. Estudio del movimiento de cuerpos en campos de fuerzas centrales. Estudio del movimiento de partículas sometidas a campos eléctricos y magnéticos. **Elementos de Análisis de Fourier.** Las funciones periódicas y sus aplicaciones como modelos de fenómenos físicos. Desarrollo de funciones en series de Fourier. Cálculo de coeficientes.

## 17 - Fenómenos Mecánicos 2

**La relación fuerza-movimiento.** Primera ley de Newton: principio de inercia. Segunda ley de Newton: principio de masa. Masa y Peso. Unidades. Tercera ley de Newton: principio de acción y reacción. Dinámica de los movimientos de rotación: fuerza centrípeta, fuerza centrífuga.

**Trabajo y Energía.** Trabajo mecánico. Potencia. Energía en los procesos mecánicos: energía potencial (gravitatoria y elástica) y energía cinética. Transformaciones y conservación de la energía. Unidades.

**Principios de conservación en la Mecánica.** Teorema del Impulso y el momento lineal. Conservación del momento lineal. Choques elásticos e inelásticos. Choques en dos dimensiones.



**Propiedades de los materiales y movimientos especiales.** Fuerza elástica, resortes, movimiento armónico simple, péndulo.

## **18 - Fenómenos Ondulatorios**

**Descripción del movimiento ondulatorio.** Concepto de onda. Función de onda. Propagación. Ondas transversales y longitudinales. Ondas mecánicas y electromagnéticas. Ondas en una cuerda y ondas sonoras. Polarización, velocidad de grupo. Ondas periódicas, no periódicas, armónicas y no armónicas. Reflexión y refracción. Efecto Doppler. Eco.

**Superposición de ondas.** Superposición e interferencia de ondas en una cuerda y de ondas sonoras. Resonancia. Parámetros relevantes de las ondas sonoras. Superposición e interferencia de ondas electromagnéticas. Ondas estacionarias. Principio de Huygens. Interferencia para dos fuentes. Interferencia en películas delgadas. Difracción. Difracción en una abertura circular. Redes de difracción. Espectro electromagnético.

**Óptica Geométrica.** Concepto de rayo. Sombras. La luz en espejos planos y esféricos. Fórmula de Descartes. Refracción en superficies planas y esféricas. Lentes con superficies planas y esféricas. Fórmula de focos conjugados. Prisma. Descomposición de la luz. Color. Aberraciones. Instrumentos ópticos.

## **19 - Trabajo Experimental en Física 1**

**Prácticas experimentales.** Experiencias en el aula, y en otros escenarios experimentales. Conceptos y objetivos, tipos de actividades experimentales.

Formulación de hipótesis, experimentación y demostración de fenómenos en el desarrollo de actividades experimentales.

**El laboratorio como escenario de trabajo.** Diseño de experimentos y experiencias, para desarrollar el pensamiento científico y habilidades prácticas en relación a los fenómenos mecánicos y los fenómenos ondulatorios, como por ejemplo magnitudes, estática, movimientos, trabajo y energía, fuerzas, ondas sonoras, óptica, impulso, choque, entre otros.



**El diseño experimental.** Planificación. Variables: Identificación de variables independientes, dependientes y controladas. Diseño de experimentos: Selección de instrumentos de medición adecuados, diseño de montajes experimentales, control de variables. Planificación de experimentos: elaboración de protocolos experimentales, toma de datos, organización de la información. Técnicas de medición: Uso y calibración de instrumentos de medida (regla, balanza, cronómetro, dinamómetros). Análisis y tratamiento de datos: representación gráfica de datos (tablas, gráficos), ajuste de curvas, análisis estadístico (media, desviación estándar). Procesamiento de datos.

**Las salidas didácticas como escenarios de aprendizaje.** Reconocer las aplicaciones de la física en los fenómenos de la vida cotidiana

## 20 - Ciencias de la Tierra

**La Tierra como sistema: estructura y dinámica.** Origen de la tierra como parte del sistema solar, subsistemas de nuestro planeta. El medio ambiente como sistema complejo. Cambios ambientales en la evolución del planeta. Estructura interna de la tierra. Discontinuidades. Sondeo del interior de la tierra. Ondas sísmicas y estructura de la tierra. Datación relativa y absoluta.

**Ciclos de materia y flujos de energía.** Ciclo de las rocas. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Componentes básicos de los minerales. Propiedades físico-químicas de los minerales. Silicatos y minerales no silicatos importantes. Ciclo de las rocas y tectónica de placas. Deriva continental. Flujo térmico: conducción y convección. Evidencias paleoclimáticas y fósiles. Paleomagnetismo y deriva polar. Bordes divergentes, convergentes y transformantes. Vulcanismo. Materiales expulsados: lava, gases y materiales piroclásticos.

Modelado de la corteza terrestre: deformación, pliegues, fallas, diaclasas. Cinturones montañosos. Suelo. Perfil. Meteorización mecánica, física y diferencial. Manejo del recurso suelo. Factores de formación. Erosión. Procesos

gravitacionales: desplomes, deslizamiento de rocas, derrubios, flujos de tierra. Riesgos geológicos y catástrofes naturales.

**Cambio climático.** Composición y estructura de la atmósfera. Radiación solar. Clima y tiempo meteorológico.

Efecto invernadero. Gases de efecto invernadero. Lluvia ácida. Destrucción de la capa de ozono. Balance energético. Dinámica atmosférica y zonas climáticas. Riesgos climáticos. Causas del cambio climático. Corrientes del niño y la niña. Problemáticas sociales relacionadas con la mitigación y respuestas sociales. Procesos geomorfológicos derivados del cambio climático.

## **TERCER AÑO**

### **21 - Educación Sexual Integral**

**Educación sexual integral y trayectorias educativas.** Ley de Educación Sexual Integral 26.150/06. Conceptos claves de Educación Sexual Integral. Diversas interpretaciones históricas sobre la sexualidad, concepciones y su correlato con las prácticas pedagógicas. Biografías escolares. Diversos paradigmas y enfoques de la educación sexual: biomédico, normativista, moralista. Perspectiva de Género: Conceptos claves. Salud Sexual Integral.

**Educación Sexual Integral y enfoque basado en derechos humanos.** Enfoque basado en derechos humanos (EBDH). Marco Normativo local, nacional e internacional. Leyes Nacional 26061/06 de protección integral de niños, niñas y adolescentes. Marcos legales nacionales, provinciales y locales que garanticen el efectivo derecho de niños, niñas y adolescentes Resoluciones del Consejo Federal de Educación en relación a la ESI. Ejes de la ESI: cuidado del cuerpo propio y ajeno, valoración de la afectividad, garantizar la equidad de género, el ejercicio de derechos y reconocimiento de la perspectiva. Puertas de entrada de la ESI.

**Práctica docente comprometida con la ESI.** Contenidos de la ESI por nivel. Contenidos ESI para la educación secundaria y superior. La transversalidad de la



ESI. Aportes de la Educación Popular. Aportes de los Feminismos Comunitarios. Aportes de la Pedagogía Cuir. Diseño de proyectos de ESI en ámbitos educativos. Experiencias escolares y de otros ámbitos educativos en relación a proyectos ESI. Construcción de vínculos en las instituciones escolares. Problemáticas vinculadas a los contenidos digitales y a las redes sociales. ESI y Diversidad Funcional.

## **22 - Historia Política de la Educación Argentina**

**La constitución del Sistema Educativo Argentino como construcción socio histórica.** Antecedentes del sistema educativo escolar. La consolidación de un proyecto nacional de educación en el marco del Estado Oligárquico-Liberal. La formación del ciudadano en el proyecto educativo nacional. Sarmiento y la Educación Popular. Juana Manso y la integración de la mujer a la vida social. La organización del Sistema Educativo Nacional: Ley 1420, Ley Láinez y Ley Avellaneda. Las corrientes del Normalismo. Configuración de un sistema privado de educación, disputas y acuerdos con la Iglesia.

**La consolidación del poder estatal y las luchas por la educación.** Críticas al Sistema Educativo Nacional. El surgimiento de propuestas alternativas. Movimientos reformistas. Los inicios del gremialismo docente. La Reforma Universitaria del 18. Saúl Taborda y Antonio Sobral: la reforma educativa en Córdoba. El Cordobazo. Procesos de articulación entre trabajadores y estudiantes. La importancia de las organizaciones estudiantiles en la promoción de cambios educativos.

**El proyecto educativo del Estado de Bienestar.** Los nuevos sujetos político educativos y sus alternativas de inclusión. Las diversas concepciones de educación en la propuesta peronista. La relación educación y trabajo. Las escuelas técnicas y la universidad obrera. Cambios sociales, ascenso de los y las trabajadores/as, emergencia de la juventud. Desarrollismo y educación. La disputa entre la educación laica y libre. El estatuto del docente. La formación de maestros en el Nivel Superior.



### **Educación, memoria y derechos humanos en contextos de dictadura.**

Contexto de la dictadura cívico militar. Organismos de derechos humanos y su papel en la lucha por la memoria, verdad y justicia. Ruptura cultural y restitución de identidades. La escuela como espacio de resistencia durante la dictadura cívico-militar y su rol en la recuperación de la democracia. Sitios de memoria como espacios de aprendizaje y herramientas activas para el desarrollo del pensamiento crítico en las nuevas generaciones.

**Transformaciones educativas y marcos normativos en contextos democráticos.** Neoliberalismo y educación. El modelo empresarial. La reforma educativa de los 90, reconfiguración del Sistema Educativo Nacional. El papel de los Organismos internacionales. Cambios y movimientos sociales, emergencia de la precarización.

El rol del Estado como garante del derecho a la educación. La Ley Nacional de Educación 26206/06. La nueva configuración del Sistema Educativo Nacional. La Educación Secundaria: extensión de la obligatoriedad. La ley de Educación Técnico Profesional. Nueva Ley de Educación Provincial 9807/2010. Leyes que amplían derechos. Inclusión de pueblos originarios y afrodescendientes en la política pública. La escuela como espacio de construcción de ciudadanía crítica.

La mercantilización en educación y la reducción estatal: implicancias de la transición de Ministerio de Educación de la Nación a Secretaría. Tensiones entre la educación como derecho social y su concepción como bien de mercado.

### **23 - Filosofía de las Ciencias**

**Introducción a la filosofía de la ciencia.** El conocimiento. La filosofía. La ciencia como objeto de estudio filosófico. Problemas clásicos y actuales. Implicaciones culturales y sociales. Tensiones epistemológicas entre las Ciencias Sociales, las Ciencias Naturales y la Matemática.

**La ciencia y sus producciones.** Primeros aportes en la historia de la filosofía de la ciencia: primeras corrientes epistemológicas. Racionalismo vs. empirismo. El positivismo del siglo XIX. El círculo de Viena. La concepción heredada.

Conceptos científicos. Contrastación de hipótesis. Las teorías científicas y su justificación. Leyes científicas y tipos de generalizaciones. La explicación científica. Criterios de demarcación entre ciencia y pseudociencia. La nueva filosofía de la ciencia: los paradigmas de Khun, los programas de investigación de Lakatos, las tradiciones de investigación de Laudan. La nueva filosofía de la ciencia y el cambio conceptual. La concepción semántica de las teorías científicas. Los modelos teóricos en ciencia y la actividad científica escolar. Karl Popper: falsacionismo y realismo crítico.

**Las prácticas científicas o el método científico.** La ciencia y sus contextos: de innovación e invención, de evaluación, de aplicación y de educación. La observación: como habilidad y como fuente primaria de datos; la observación en la filosofía de la ciencia y su reivindicación como práctica científica: desde el Positivismo y la observación “cargada de teoría” hasta Ian Hacking con su análisis del caso del microscopio; la observación y sus vínculos con la teoría y el experimento; los instrumentos como amplificación de los sentidos. La filosofía de la experimentación: la relación entre la teoría y el experimento; “los experimentos tienen vida propia”; complejidad de las prácticas y el diseño, la medición, instrumentos y aparatos.

**El pluralismo axiológico de las ciencias.** Valores epistémicos y valores prácticos en la actividad científica. Dimensión ética de la ciencia.

#### **24 - Práctica Profesional Docente 3 y Residencia en el Nivel Secundario**

**La enseñanza de la Física en el Nivel Secundario.** El Ciclo Básico. Lectura y análisis de los documentos curriculares del nivel. Diseños curriculares jurisdiccionales. Particularidades de la Física en la escuela asociada. El Proyecto institucional. Aproximaciones a la institución y al grupo clase con adolescentes y jóvenes. La clase, materialidad y comunicación. Relaciones vinculares y con el saber. La clase como espacio de socialización, transmisión y apropiación de saberes y conocimientos.



**Herramientas de investigación para el trabajo de campo.** Relación intervención-Investigación. Abordajes interpretativos. Registro de la cotidianidad del grupo clase. Registros ampliados de la institución. Entrevistas. Análisis: Construcción de categorías. Escritura de la aproximación institucional y de la aproximación al grupo clase como pistas para la elaboración de la propuesta de intervención situada. Lectura de fuentes bibliográficas y documentos. Construcción de conocimiento sobre la enseñanza de la Física. Escritura de textos de reconstrucción crítica de la experiencia. Elaboración de Informe de la práctica docente.

**Diseño y desarrollo de prácticas de enseñanza.** Diseño y desarrollo de la propuesta pedagógico-didáctica para la intervención situada: programas, unidades didácticas, secuencias didácticas. La relación forma- contenido. El lugar de la construcción metodológica. El análisis didáctico de las clases. La tarea del docente como enseñante y coordinador del grupo clase. Sujetos de las prácticas. Grupos de aprendizaje. Interacción educativa y relaciones sociales. Intersubjetividad. Comunicación y diálogo. Las relaciones saber-poder en la clase. La construcción de la autoridad, normas y valores en la clase. La evaluación como práctica pedagógica situada, evaluación formativa de la enseñanza y de los aprendizajes. Autoevaluación, coevaluación.

## **25 - Didáctica de la Física 1**

**Introducción a la didáctica de la Física.** La didáctica de la Física como campo de investigación. Tendencias actuales. Diversas concepciones en la enseñanza de la Física. El conocimiento didáctico del contenido de la física. La construcción de conocimientos y el vínculo pedagógico. La enseñanza de la Física como problema didáctico.

**La planificación de la enseñanza de la Física** La Física en los proyectos institucionales y de aula. Planificación: programa anual de asignatura y de área, unidades didácticas, proyectos específicos y planes de clases. Análisis de los componentes de las propuestas curriculares: fundamentación, objetivos,



contenidos, estrategias. Articulación con los diseños curriculares jurisdiccionales. La transposición del conocimiento científico. Los procesos de selección, organización y secuenciación de contenidos en las propuestas curriculares. El lugar del área-disciplina en el proyecto institucional y de aula. Integración de los temas transversales.

**La enseñanza de la Física.** Los recursos, las estrategias y actividades de enseñanza. Los trabajos prácticos en las clases de Física. La actividad experimental en el laboratorio escolar y en otros espacios. Trabajo de campo. Concepciones y conocimientos previos. Cambio conceptual y concepciones alternativas. Espacios socioculturales para la enseñanza de la Física (museos, campamentos científicos, ferias de ciencias y clubes científicos). Comunicación y lenguaje en la clase de Física. Habilidades cognitivo-lingüísticas y enseñanza de la Física. El lenguaje de los libros de texto en ciencias. El texto científico, el texto de divulgación y el texto didáctico. Análisis y comprensión de los libros de texto. Modelos, analogías y simulaciones en la enseñanza de la Física.

**La evaluación en la enseñanza de la Física.** Los sentidos de la evaluación. Procesos de evaluación. Tipos de evaluación, su valor didáctico en la enseñanza y el aprendizaje de la Física. Criterios e indicadores. Los instrumentos de evaluación y las evidencias de aprendizaje. Importancia de la retroalimentación para la autorregulación de los aprendizajes. Planificación de instancias evaluativas. Metaanálisis, metacognición y metaevaluación.

## 26 - Mecánica de los Fluidos

**Fluidos en reposo.** Principio de Arquímedes Cuerpos flotantes. Principios de la flotación. Densidad y densidad relativa. Densidad de los sólidos, líquidos y gases. Unidades. Determinación de densidades. Instrumentos de medición. Relación entre la teoría molecular y las densidades. Densidad y Presión. El empuje hidrostático y el principio de Arquímedes. Tensión superficial y Presión hidrostática. Pascal. Soluciones. Difusión. Ósmosis. Adhesión entre moléculas. Cohesión y adhesión. Tensión superficial. Instrumentos de medición y

calibración. Capilaridad. Tensión superficial y capilaridad. Variación de la presión según la profundidad. Presión hidrostática. Medición de la presión. Presión en los líquidos. Presión atmosférica. Manómetros. Relación entre presión y densidad. Unidades.

**Hidrodinámica y Viscosidad.** Fluidos en movimiento. Teorema de Bernoulli. Ecuación de continuidad. Aplicaciones del teorema de Bernoulli. Tubo Venturi. Tubo Pitot. Placa orificio. Explicación del régimen laminar de un líquido viscoso. Valores típicos del coeficiente de viscosidad. Régimen laminar y turbulento. Número de Reynolds. Ley de Stokes para fluidos viscosos.

## **27 - Fenómenos Termodinámicos**

**Temperatura y Calor.** Variables termométricas, equilibrio térmico, escalas de temperatura, dilatación, relación entre calor y temperatura, calor específico, calor latente, transportes de calor, diagrama de fases.

**Leyes de la Termodinámica.** Primero, segundo y tercer principio de la Termodinámica. Principio cero. Rendimiento de una máquina. Entropía. Los sistemas termodinámicos como modelos para fenómenos y procesos del mundo físico.

**Introducción a la Mecánica Estadística.** Modelo de Maxwell-Boltzmann, otros modelos y sus supuestos.

## **28 - Fenómenos Electromagnéticos**

**Las interacciones eléctricas y magnéticas.** Cargas eléctricas, fuerzas coulombianas. Campo eléctrico. Energía y trabajo eléctricos. Potencial electrostático. Capacitancia y materiales dieléctricos. Energía almacenada en el campo eléctrico. Corriente eléctrica continua. Circuitos simples. Ley de Ohm. Carga y descarga de capacitores. Dieléctricos. Energía y potencia eléctrica. La interacción magnética, polos magnéticos. Campo magnético, corrientes e imanes. Energía en sistemas magnéticos. Corriente alterna. Circuitos de corriente alterna.



Motores y generadores eléctricos. Sistemas de producción, transporte y consumo de energía eléctrica.

**Campos estáticos.** Campos estáticos eléctricos y magnéticos. Ley de Gauss. Fuerza magnética sobre un conductor de corriente. Ley de Ampere. Corriente de desplazamiento. Movimiento de partículas cargadas en un campo eléctrico y magnético. Propiedades eléctricas de la materia. Propiedades magnéticas de la materia.

**Campos Dinámicos.** Ley de inducción de Faraday. FEM inducida y campos eléctricos variables. Ley de Lenz. El campo electromagnético. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.

## 29 - Trabajo Experimental en Física 2

**Prácticas experimentales.** Experiencias en el aula, y en otros escenarios experimentales. Conceptos y objetivos, tipos de actividades experimentales. Formulación de hipótesis, experimentación y demostración de fenómenos en el desarrollo de actividades experimentales.

**El laboratorio como escenario de trabajo.** Diseño de experimentos y experiencias, para desarrollar el pensamiento científico y habilidades prácticas en relación a mecánica de los fluidos, fenómenos electromagnéticos y fenómenos termodinámicos (fluidos en reposo, hidrodinámica y viscosidad, temperatura y calor, leyes de la termodinámica, interacciones eléctricas y magnéticas, campos estáticos y dinámicos, entre otros).

**El diseño experimental.** Planificación. Variables: Identificación de variables independientes, dependientes y controladas. Diseño de experimentos: Selección de instrumentos de medición adecuados, diseño de montajes experimentales, control de variables. Planificación de experimentos: elaboración de protocolos experimentales, toma de datos, organización de la información. Técnicas de medición: Uso y calibración de instrumentos de medida (regla, balanza, cronómetro, voltímetro, amperímetro, calorímetro). Análisis y tratamiento de



datos: representación gráfica de datos (tablas, gráficos), ajuste de curvas, análisis estadístico (media, desviación estándar). Procesamiento de datos.

### **La visita a laboratorios de investigación como escenarios didácticos.**

Reconocer y conocer material de laboratorio, equipos y técnicas más avanzadas.

## **30 - Educación Ambiental Integral**

**Educación Ambiental Integral.** Concepto, objetivos y relevancia en el contexto argentino. Marco legal: Ley 27621 y otros instrumentos normativos. Dimensiones de la EAI: Ambiental, social, económica y cultural.

**Problemáticas Ambientales Locales y Globales.** Responsabilidad social. Niveles de responsabilidad. Normativa nacional, provincial y municipal. Tratados internacionales. Salud ambiental: promoción y prevención.

**Problemáticas ambientales en Argentina.** Cambio climático, pérdida de biodiversidad, contaminación, desastres naturales. Causas y consecuencias: Análisis de las causas y los impactos de los problemas ambientales. Casos de estudio: Ejemplos concretos de problemáticas ambientales en la región.

**Desarrollo Sostenible y Justicia Ambiental.** Conceptos clave: Desarrollo sostenible, justicia ambiental, huella ecológica. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): Relación con la realidad argentina. Consumo responsable: Prácticas para reducir la huella ecológica. Justicia ambiental: Desigualdades ambientales y conflictos socioambientales.

**Acciones y Proyectos Ambientales.** Proyectos ambientales escolares: Lugar de la escuela en la preservación del ambiente. Diseño y ejecución de proyectos concretos. Participación ciudadana: Herramientas y estrategias para la participación en la toma de decisiones. Energías renovables: Potencial y desarrollo de energías limpias en Argentina. Agricultura y ganadería sustentables: Prácticas agroecológicas y producción orgánica.

## **CUARTO AÑO**

### **31 - Problemáticas y Desafíos Actuales en Educación**

#### **Problemáticas del Sistema Educativo en el Nivel Secundario y Superior.**

Articulación entre ciclos y niveles: fortalecimiento y acompañamiento de trayectorias escolares. El oficio de estudiante. Registro de trayectorias estudiantiles, evaluación formativa en el marco de las políticas educativas. Políticas Socioeducativas en el Nivel Secundario y Superior. Formatos escolares diversos. Reconfiguraciones de la escuela secundaria. La obligatoriedad de la educación secundaria, inclusión, permanencia, promoción y egreso de adolescentes, jóvenes y adultos que se escolarizan. Legislación vigente. Educación y reducción del riesgo social. Interseccionalidad y vínculos con las distintas modalidades educativas. Las evaluaciones externas y sus implicancias, la medición de la calidad educativa. Análisis, problematización e interpretación de resultados en la implementación de políticas públicas.

**Desafíos de la educación inclusiva.** Diversidades socioculturales, nuevas subjetividades e identidades. Otridad. Desigualdad y construcción de la diferencia, sus implicancias en la educación. La inclusión en el nivel secundario. Políticas públicas como encuadre del trabajo institucional. Escuela y oportunidades de aprendizaje permanente para todos. Accesibilidad, protocolos de actuación. Entornos integrados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza para la atención de estudiantes en riesgo pedagógico. Educación y ciudadanía: convivencia escolar, diferentes modos de abordaje en el aula, las relaciones de poder, la autoridad pedagógica, la conformación de grupos. Prácticas pedagógicas posibilitadoras de relaciones democráticas y de participación. Conflictos y problemáticas grupales: estrategias de comprensión e intervención creativa ligadas al cuidado, la formación y los límites. Perspectivas de género. Propuestas curriculares en el nivel superior y su vinculación con los ODS<sup>1</sup>. Transformaciones en la formación docente ante los actuales desafíos en la educación. Inclusión y equidad. Prácticas docentes productoras de inclusión. La

---

<sup>1</sup> Objetivos de desarrollo sostenible



enseñanza y el trabajo docente en redes interinstitucionales y con instituciones de la comunidad. Proyectos extensionistas. Factores de riesgo y protección en el ámbito de la educación superior. Abordaje institucional frente a situaciones complejas. Encuadres normativos y protocolos de actuación.

### **32 - Ética y Ciudadanía**

**La ética como disciplina filosófica y su aplicación en dilemas contemporáneos en educación.** Lo ético-político en la formación de profesores: la relación entre ética, política y educación; conceptos transaccionales y su impacto en la práctica docente. La política, lo político, lo público y de interés común. La pluralidad en el ámbito educativo.

**Democracia y ciudadanía en las prácticas docentes.** El rol del Estado y las políticas públicas en educación. La escuela como espacio de formación ciudadana. La ética profesional en la docencia. Inclusión y diversidad en el aula. La re-creación ética y política de los cuerpos en educación.

**Derechos humanos en educación.** Educación para la sostenibilidad y justicia ambiental. Impacto ético de las tecnologías en la educación. Técnicas de mediación y resolución de los conflictos en el ámbito escolar. Los Derechos Humanos: su construcción histórica y contenido. Los Derechos Sociales y los Derechos de los Pueblos. Las discusiones sobre la universalidad de los Derechos frente a las problemáticas de la exclusión y las minorías sociales. El Terrorismo de Estado. Ejercicio y construcción de la memoria colectiva. Acuerdos internacionales y Convenciones sobre la eliminación de toda forma de discriminación y de genocidio. Organizaciones de DDHH en Argentina.

### **33 - Práctica Profesional Docente 4 en Nivel Secundario y Superior**

**La Física en el Nivel Secundario.** El Ciclo Orientado. Lectura y análisis de los diseños curriculares jurisdiccionales. Relaciones del ciclo con el trabajo y la formación técnico-profesional. Particularidades de la Física en la escuela asociada. El Proyecto institucional. Aproximaciones al grupo-clase con

adolescentes y jóvenes. La clase, materialidad y comunicación. Relaciones vinculares y con el saber. La clase como espacio de socialización, transmisión y apropiación de saberes y conocimientos.

**Diseño y desarrollo de prácticas de enseñanza.** Diseño y desarrollo de la propuesta pedagógico-didáctica para la intervención situada: programas, unidades didácticas, secuencias didácticas. La relación forma- contenido. El lugar de la construcción metodológica. El análisis didáctico de las clases. La tarea del docente como enseñante y coordinador del grupo clase. Sujetos de las prácticas. Grupos de aprendizaje. Interacción educativa y relaciones sociales. Intersubjetividad. Comunicación y diálogo. Las relaciones saber-poder en la clase. La construcción de la autoridad, normas y valores en la clase. La evaluación como práctica pedagógica situada, evaluación formativa de la enseñanza y de los aprendizajes. Autoevaluación, coevaluación.

**Enseñar en el Nivel Superior.** El nivel superior en la política pública provincial. Internacionalización de la educación superior: desafíos y oportunidades. La vinculación entre universidad y comunidad como política educativa. Los documentos curriculares del nivel superior, jurisdiccionales e institucionales. Diseño y desarrollo de propuestas pedagógico-didácticas: programas, unidades y planificación didáctica. Nuevas demandas sociales y educativas: inclusión, diversidad y tecnología. Los saberes profesionales y el desarrollo regional. Diseño y desarrollo de propuestas de intervención y/o microexperiencias, ayudantías, tutorías en instituciones de formación técnica, instituciones de formación docente. **Herramientas de investigación para el trabajo de campo.** Relación intervención-Investigación. Abordajes interpretativos. Registro de la cotidianidad del grupo clase. Registros ampliados de la institución. Construcción de categorías. La aproximación al grupo clase como pistas para la elaboración de la propuesta de intervención situada. Lectura de fuentes bibliográficas y documentos. Construcción de conocimiento sobre la enseñanza



de la Física. Escritura de textos de reconstrucción crítica de la experiencia.  
Elaboración de Informe de la práctica docente.

### **34 - Didáctica de la Física 2**

**Sentidos en la enseñanza de la Física.** La relación Física-sociedad-tecnología. La enseñanza de la Física en el nivel secundario y superior. La resolución de problemas como estrategia de enseñanza. Metacognición y educación. Construcción del pensamiento desde la perspectiva de la complejidad. La investigación y experimentación de los fenómenos físicos como estrategia de enseñanza. La historia de las ciencias como estrategia didáctica. Relación forma y contenido. La construcción metodológica de la clase de Física, articulación de lo teórico conceptual y el trabajo experimental de los fenómenos físicos.

**Supuestos didácticos en la inclusión de tecnologías en propuestas de enseñanza de la Física.** Estrategias didácticas y recursos tecnológicos. Evaluación de herramientas desde diversas concepciones didácticas. Aplicaciones, simuladores y laboratorios remotos. La gestión de la clase y la reflexión sobre las prácticas de enseñanza en el desarrollo profesional crítico.

**Comunicación y lenguaje en la clase de Física.** Los libros de texto en ciencias. El texto científico, el texto de divulgación y el texto didáctico. Modelos, analogías y simulaciones, en la enseñanza de la Física. Los medios de comunicación en la enseñanza de las ciencias.

### **35 - Tecnologías Educativas y Entornos Digitales de Aprendizaje**

**Modalidades de enseñanza mediadas por tecnologías:** a distancia, combinado, formato mixto. Uso responsable de nuevas tecnologías para el aprendizaje. Propiedad intelectual y derechos de autor.

Entornos y recursos digitales para el aprendizaje. Entornos virtuales de aprendizaje, Recursos Educativos Abiertos REA, Herramientas de colaboración en línea, Redes sociales en la educación.

**Diseño de experiencias de aprendizaje digital.** Diseño instruccional para entornos digitales. Elaboración de propuestas didácticas mediadas por TIC. Nuevos recursos didácticos con soporte tecnológico: Multimedia, Hipertexto e Hipermedia. Realidad aumentada y virtual en educación. Estrategias educativas innovadoras: storytelling, narrativas transmedia y gamificación y aprendizajes basados en juegos. Informática educativa como herramienta psicomotriz. Herramientas para la Búsqueda de recursos y para el diseño de materiales educativos. Consideraciones respecto a la organización del material, el diseño. Evaluaciones mediadas por tecnologías, tipos y características. Narrativa Transmedia.

**Universalización de la currícula.** Flexibilidad, accesibilidad, personalización, inclusión digital, multimodalidad, internacionalización. Gestión de Proyectos, Pensamiento STEAM, Canal de youtube como Tutorías de apoyo. Incidencia multimedial sobre los procesos cognitivos y el conocimiento colaborativo.

### **36 - Historia y Epistemología de la Física**

**La Física en las sociedades.** Las implicaciones socioculturales vinculadas con el derrumbe de las esferas de Ptolomeo; el sistema copernicano y la interpretación de Giordano Bruno del heliocentrismo; las leyes del movimiento: desde Aristóteles a Galileo. El universo mecánico de Newton. Einstein y la imagen social del científico. La caída del paradigma mecanicista. Las colisiones entre “cosas que existen y no se tocan”, la física cuántica. María Goeppert-Mayer y la estructura nuclear orbital. A la espera de los hallazgos del CERN.

**La Física y las comunidades de prácticas científicas.** Los cambios en las prácticas y en las comunidades científicas. Científicos epistolares. El siglo de las revistas. Los laboratorios del siglo XIX. Las comunidades científicas en las guerras. El afianzamiento de los grupos de investigación. Grupos de grupos, el CERN.

**Física y cuestiones filosóficas.** Influencias mutuas entre Física y Filosofía. Newton y Kant: filósofos, científicos. La racionalidad de la Física. Las



reconstrucciones racionales de la historia de la Física. Realismo y antirrealismo de las teorías. Conocimiento empírico y verdad. El conocimiento físico como proceso y como producto.

**Física y modelos.** La estructura interna de la materia. Modelos atómicos. El experimento de Michelson-Morley. Einstein. Los quanta. Mecánica cuántica y localidad. Interpretación racional del concepto de universo. Espacio, tiempo, materia, movimiento, fuerza. Historia del mecanicismo y su relación con nociones de tiempo. Ontologías y realismos en los modelos mecánicos. El universo absoluto de Newton. Métrica y predictibilidad. La Geometría euclidiana.

**Física y Matemática.** Modelos físicos y modelos matemáticos. Representación matemática. Newton y la ley de Gravitación Universal. Bernoulli y la ley de la presión hidrodinámica. Faraday y la ley de la inducción. Clausius y la segunda ley de la termodinámica. Einstein y la teoría de la relatividad especial. Bose y la mecánica estadística.

**Física y complejidad.** La Física y las Ciencias de la Complejidad. Ciencia no lineal. Sistemas complejos. Fenómenos de reacción difusión y terremotos. Reacción de Belousov-Zhabotinsky. Caos y Universalidad. Geometría Fractal y Renormalización. Definición de dimensión de Hausdorff y concepto de fractalidad. Relación entre fractalidad y otros conceptos físicos (criticalidad). Formación de patrones espacio-temporales. Solitones. Formación de estructuras organizadas. Un caso histórico: D'Arcy Thompson. Fenómenos no lineales en Biología: la fascinación de Schrodinger. Una métrica para la complejidad: Charles Bennett.

### **37 - Fundamentos de la Física Contemporánea 1**

**La Teoría Especial de la Relatividad (TER).** Postulados de la TER. Las transformaciones de Lorentz. Dilatación temporal y contracción espacial. El espacio tiempo y los diagramas de Minkowsky. La equivalencia masa-energía. El

rol de la experimentación en la TER. Aplicaciones tecnológicas. Influencias de la TER y de la producción de Einstein en diversos ámbitos del conocimiento.

**La Teoría de la Relatividad General.** Principios. Geometría del espacio-tiempo. Ecuaciones de campo. Consecuencias físicas: dilatación del tiempo, contracción de longitudes, desviación de la luz por la gravedad, agujeros negros, expansión del universo.

### **38 - Fundamentos de la Física Contemporánea 2**

**Mecánica Cuántica.** La cuantización de la materia. La cuantización de la carga. Determinación de Millikan de la carga del electrón. La cuantización de la radiación. Radiación del cuerpo negro. Fracaso de la interpretación de Rayleigh y Jeans. La hipótesis de Planck. El fotón. El efecto fotoeléctrico. El efecto Compton. Los rayos X y la difracción de Bragg. El principio de correspondencia. El corrimiento hacia el rojo. La excitación atómica y el experimento de Frank y Hertz. La emisión estimulada, el láser y sus aplicaciones. La superconductividad.

**La estructura de la materia.** La interpretación ondulatoria de la materia. Las ondas de materia y su interpretación moderna. La difracción de electrones. Los modelos atómicos del núcleo. Procesos nucleares y desintegración radiactiva. La energía de enlace y las reacciones nucleares que liberan energía. Aplicaciones de las reacciones nucleares. Las radiaciones y los efectos biológicos. Partículas elementales.

Cuantización de la Energía. Dualidad Onda-Partícula. Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Superposición. Entrelazamiento Cuántico. Implicancias y aplicaciones de la Física Cuántica.

### **39 - Astronomía**

**Astronomía Clásica.** Fenómenos celestes y astronómicos. Observación astronómica. Astronomía de posición. Sistemas de coordenadas geográficas y astronómicas. Telescopios. Astrometría elemental. Leyes de Kepler y



Gravitación Universal. Sistema solar. Dinámica planetaria y características de los cuerpos del sistema solar. Tiempo, efemérides y calendarios.

**Astrofísica.** Magnitudes astrofísicas fundamentales. Cuerpo negro. Detectores astronómicos. Fotometría. Espectroscopia. Radioastronomía. Astronomía satelital. Astronomía infrarroja. Astrofísica de altas energías. Astro partículas. Origen, estructura y evolución de los cuerpos celestes: astrofísica planetaria y exo-planetaria, estrellas y sistemas estelares, galaxias y grupos de galaxias. Cosmología: los modelos cosmológicos en la historia de la humanidad. El Big-Bang y la expansión del Universo. Modelos y corroboración experimental y/o simulada en astronomía. Exploración astronómica y astronáutica.

#### **40 - Energías Renovables y Desarrollo Sostenible**

**Fundamentos y Conceptos Claves.** Energía y desarrollo: energía, fuentes de energía y su relación con el desarrollo humano. Crisis energética y ambiental: Problemáticas globales relacionadas con el consumo de energías fósiles y sus impactos.

**Energías Renovables.** Tipos de energías renovables. Solar, eólica, hidráulica, biomasa, geotérmica. Funcionamiento y tecnologías. Explicación detallada de cómo funcionan los diferentes tipos de energías renovables. Ventajas y desventajas: Análisis de los beneficios y limitaciones de cada fuente de energía. Potencial energético de Argentina: Evaluación de los recursos renovables disponibles en el país.

**Impacto Ambiental y Social de las Energías Renovables Beneficios ambientales.** Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, disminución de la contaminación. Impactos sociales: Creación de empleo, desarrollo local, acceso a la energía en zonas remotas. Consideraciones ambientales: Impactos visuales, ruido, impacto en la biodiversidad.

**Políticas Energéticas y Desarrollo Sostenible Políticas energéticas en Argentina y el mundo.** Análisis de las políticas actuales y futuras. Marco legal: Leyes y normativas relacionadas con las energías renovables y el desarrollo

sostenible. Financiamiento y economía de las energías renovables: Inversiones, incentivos y barreras.

**Proyectos y casos prácticos a nivel local y global.** Estudios de casos exitosos. Participación ciudadana: Cómo involucrarse en proyectos de energías renovables.

**Diseño de proyectos.** Desarrollo de proyectos prácticos, como la construcción de un pequeño aerogenerador o un panel solar.

#### **41 - Metodología de la Investigación en Ciencias Naturales**

**Características de la actividad científica.** Introducción a la metodología de la investigación científica. Elementos intervinientes en el proceso de investigación: problemas, teorías, hipótesis, hechos y datos. Enfoques metodológicos. Etapas de la investigación científica.

**Diseño del proyecto de investigación.** Plan de trabajo y cronograma. Elección y delimitación del área temática. Ideas de investigación. Planteo del problema: enunciación e importancia social. Formulación de los objetivos de investigación. Antecedentes relevantes. Desarrollo del marco teórico: articulación entre teoría, marco conceptual, objetivos y enfoque metodológico. Fuentes de información: primarias y secundarias. Definición del tipo de investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. Hipótesis: características, tipos y formulación. Variables: clasificación e identificación. Diseños experimentales y no experimentales. Definición del diseño. Elección de instrumentos y técnicas de recolección y análisis de datos. Contrastación de hipótesis. Interpretación, análisis y discusión de resultados. Elaboración de conclusiones.

**Comunicación de la investigación científica.** El informe de investigación. Normas de citación de fuentes y referencias bibliográficas. Anexos.

La información científica: revistas especializadas, documentos científicos, buscadores académicos en la red, portales web educativos. La divulgación científica: análisis de libros y revistas, programas de TV, youtubers. La



investigación, gestión y evaluación de la información en internet. Adecuación del artículo científico al nivel de destino. Producción de narrativas científicas para su publicación en distintos medios.

### 3.4. Propuesta de seguimiento curricular

El/la responsable académico/a de la carrera estará a cargo de la organización y gestión de la misma, con el fin de alcanzar los objetivos y el perfil profesional propuesto. Asimismo, será responsable del seguimiento e implementación del plan de estudios y de su revisión periódica. Tendrá injerencia en acciones de gestión académica como la conformación de equipos, cumplimiento de los programas de las asignaturas, seguimiento de la formación teórica y práctica brindada a los estudiantes, métodos de enseñanza y formas de evaluación, entre otros aspectos.



Esp. María Julia Oliva Cúneo  
Rectora Normalizadora  
Universidad Provincial de Córdoba