

Dirección de Educación Superior

Diseño Curricular de la
Provincia de Mendoza

Profesorado de Educación Secundaria en Física

Dirección de Educación Superior

**Diseño Curricular de la
Provincia de Mendoza**

**Profesorado de
Educación Secundaria
en Física**

AUTORIDADES

Gobernador de Mendoza - **Dr. Francisco Pérez**

Vice - Gobernador - **Sr. Carlos Ciurca**

Directora General de Escuelas - **Prof. María Inés Abrile de Vollmer**

Jefa de Gabinete - **Lic. Zidanelia Álvarez**

Subsecretaria de Planeamiento de la Calidad - **Lic. Livia Sáñez**

Directora de Educación Superior - **Mgter. Alicia Romero de Cutropia**

Subdirector de Educación Superior - **Prof. Esteban González**

COORDINADORA PROVINCIAL DE GESTIÓN Y DESARROLLO CURRICULAR

Lic. Prof. ESCALONA, Marta Graciela

COORDINADORES DEL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN CURRICULAR

Referente Disciplinar: Lic. y Prof. DEBANDI, Fabián
Referente de Educación Superior: Lic. Prof. GÓMEZ CORDON, Jorge Anuar
Referente de Educación Secundaria: Lic. y Prof. MARTINEZ, Hugo

INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR PARTICIPANTES

Se agradece especialmente a los ISFD que forman Profesores de Educación Secundaria por su participación en el proceso de construcción curricular. En las intensas jornadas de trabajo institucional, tanto los equipos directivos como docentes, egresados y estudiantes realizaron valiosos aportes que han sido considerados en este documento.

Escuela Normal Superior N° 9-006 “Prof. Humberto Tolosa”
Instituto de Educación Superior N° 9-009
Instituto de Educación Superior N° 9-013 I.S.T.E.E.C.
Instituto San Pedro Nolasco PT-013

DOCENTES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DE LOS CAMPOS DE FORMACIÓN GENERAL Y DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE

AMORÓS, Osvaldo
ARPINI, Adriana
CORONADO, Mónica
COUSINET, Graciela
ELGUETA, Víctor Martín

ESCALONA, Marta
GÓMEZ, Carolina
GONZÁLEZ, Esteban
MARTINEZ, Hugo
PÁEZ, Lidia

PONZO, Ada
QUEVEDO, Marcela
REGHITTO, Claudia
RIPAMONTI, Paula
ROMERO, Alicia

DOCENTES QUE PARTICIPARON EN LA REDACCIÓN DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

AMORÓS, Osvaldo
DE BANDI, Fabián
ESPECHE, Graciela
FAÍN, María Bibiana
MINELLI, Natalia
PEREZ, Raúl Cesar
REGHITTO, Claudia
SOBISCH, Miriam Anahí
VILLEDARY, Aroldo

COLABORACIONES Y ASESORAMIENTOS ESPECIALES

Colaboración en la estructura general del Diseño: Dra. Zulma GANGOSO
Asesoramiento en las unidades curriculares de Astronomía y Cosmología: Dra. Beatriz GARCÍA

SINDICATOS Y GREMIOS

UDA -Unión Docentes Argentinos
SADOP - Sindicato Argentino de Docentes Privados

ARTE Y DISEÑO
Lic. Fernando Ríos

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
PRIMERA PARTE	
MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA NACIONAL Y PROVINCIAL PARA LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL	11
LA POLÍTICA NACIONAL DE FORMACIÓN DOCENTE INICIAL	13
LA POLÍTICA PROVINCIAL DE FORMACIÓN DOCENTE INICIAL	17
EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR PROVINCIAL PARA PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA	19
SEGUNDA PARTE	
PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL	23
REFERENTES CONCEPTUALES DE BASE	
LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL	25
EL CURRÍCULO	25
EL CONOCIMIENTO	26
LA ENSEÑANZA	26
EL APRENDIZAJE Y LOS SUJETOS QUE APRENDEN	27
LA EVALUACIÓN	27
LA FLEXIBILIDAD DEL DISEÑO CURRICULAR	28
LA GESTIÓN INSTITUCIONAL DEL DESARROLLO CURRICULAR	28
LA EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO	29
COMPONENTES CURRICULARES	
DENOMINACIÓN DE LA CARRERA	31
TÍTULO A OTORGAR	31
DURACIÓN DE LA CARRERA	31
CARGA HORARIA TOTAL	31
OBJETIVOS DE LA CARRERA	31
PERFIL DEL EGRESADO	31
ORGANIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR POR AÑO Y POR CAMPO DE FORMACIÓN	35
ORGANIZACIÓN POR CAMPOS DE FORMACIÓN Y TRAYECTOS EDUCATIVOS	36
EL CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE	41
TRAYECTOS DEL CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE	44
UNIDADES CURRICULARES	45
FORMATOS DE LAS UNIDADES CURRICULARES	47

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LAS DISTINTAS UNIDADES CURRICULARES _____	50
PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CURRICULARES	
PRIMER AÑO _____	54
SEGUNDO AÑO _____	68
TERCER AÑO _____	82
CUARTO AÑO _____	98
RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES _____	108

Introducción

La Educación y la Formación Docente son temas de debate permanente, más aún en la actualidad frente a las profundas transformaciones que se producen en la sociedad y que se reflejan en la escuela. Reformular la formación docente para la educación secundaria implica un enorme desafío.

Queremos ser parte de una nueva escuela secundaria para todos que forme a las personas, a los ciudadanos, que establezca vínculos positivos con el conocimiento y con los otros, que desarrolle capacidades y actitudes, que contribuya a la construcción del propio proyecto de vida.

Esto implica tener en cuenta las características de los adolescentes y jóvenes de hoy, la actualización de los contenidos, la necesaria articulación con la realidad educativa de la escuela secundaria, el desarrollo de la responsabilidad frente a los desafíos educativos, el cuidado de la salud, y el impacto de las nuevas tecnologías en la educación, entre otros aspectos y, por sobre todas las cosas, el convencimiento de que todos los estudiantes pueden aprender si tienen un docente que les enseñe, los guíe y crea en ellos.

El presente diseño es el producto de un trabajo cooperativo y sostenido en el cual recuperamos prácticas docentes y experiencias institucionales valiosas, detectamos vacíos o aspectos no atendidos en la formación docente, buscamos dar respuesta a las necesidades de las distintas realidades y modalidades educativas en el marco de la Ley de Educación Nacional.

El proceso de construcción curricular recuperó los lineamientos acordados en el ámbito nacional (INFD), pero fundamentalmente es el resultado de un intenso trabajo a nivel provincial en el que participaron todos los Institutos de Formación Docente, a través de jornadas institucionales, foros virtuales, numerosos encuentros con rectores, coordinadores de carreras, docentes de nivel superior de las diferentes áreas, estudiantes y egresados, docentes, directivos y supervisores.

Por lo tanto, podemos decir que los "autores" del presente diseño curricular son los protagonistas del proceso educativo en sus diversos ámbitos de definición: áulico, institucional, jurisdiccional y nacional.

Es muy importante que Mendoza cuente con un "diseño provincial" para el Profesorado de Educación Secundaria en Física como norma pública que garantice acuerdos sobre la formación de los docentes como base para la elaboración de las adecuaciones institucionales y para la necesaria articulación con los niveles y modalidades educativos para los que forma. El presente currículo ha sido evaluado y validado nacionalmente a través de la Comisión Federal de Evaluación en el ámbito del INFD.

Queremos agradecer a las autoridades educativas del INFD y de la Dirección General de Escuelas, que nos han apoyado en la realización de todo el proceso; y sobre todo, vaya un gran reconocimiento a los aportes e intensa labor de los docentes de nivel superior que han conformado los equipos curriculares, rectores, directores, coordinadores, estudiantes, gremios, y todos los especialistas que han trabajado de modo mancomunado para llegar a una propuesta de formación docente en tanto proyecto formativo de interés social, educativo y político.

El desafío frente a este Diseño de la Formación Docente nos implica y nos convoca a todos desde una dinámica de participación reflexiva y un debate abierto, en el marco de los lineamientos nacionales y de las políticas provinciales, que aseguren la conformación de un proyecto educativo para las próximas generaciones, en el cual los Institutos de Formación Docente tienen un papel insustituible.

En este sentido, es indispensable sostener y evaluar el proceso iniciado de desarrollo curricular para que estos acuerdos curriculares se encarnen en la realidad educativa de cada Instituto y en la formación de cada docente.

Todas estas acciones están pensadas con un fuerte y claro sentido: formar mejores docentes para mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los mendocinos, ya que entendemos que la educación es una herramienta clave para el desarrollo de una ciudadanía responsable, de una sociedad más justa, más participativa y mejor integrada.

Mgter. Alicia Romero de Cutropia
Directora de Educación Superior
Dirección General de Escuelas
Provincia de Mendoza

Primera Parte

MARCO DE LA POLÍTICA EDUCATIVA NACIONAL Y PROVINCIAL PARA LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL

LA POLÍTICA NACIONAL DE FORMACIÓN DOCENTE INICIAL

Hacia fines del siglo XIX, se consolidó en nuestro país un modelo de educación cuyo pilar fundamental fue edificado a partir de la formación de los maestros. La escuela pública, que buscaba incluir al conjunto de la población y a las nuevas generaciones de inmigrantes a una nación en gestación, se edificó sobre una fuerte apuesta a la formación de un cuerpo especializado y homogéneo de docentes que se constituyó, sin lugar a dudas, en una de las bases fundamentales del desarrollo y fortalecimiento del sistema de enseñanza.

Hoy, más que nunca, se renueva la importancia de la educación en general y de la formación de los docentes en particular, en una sociedad en la que la información y el conocimiento juegan un papel significativo para el desempeño ciudadano y el acceso a las oportunidades sociales y a la mejora de la calidad de vida. En este marco, la educación se convierte en una de las herramientas políticas cardinales para la construcción de una sociedad más justa e igualitaria, que permita concretar el ejercicio efectivo del derecho a la educación de todos los niños, niñas, adolescentes y jóvenes de nuestro país.

La Ley de Educación Nacional N° 26.206 define en su Artículo 71 que *“La formación docente tiene la finalidad de preparar profesionales capaces de enseñar, generar y transmitir los conocimientos y valores necesarios para la formación integral de las personas, el desarrollo nacional y la construcción de una sociedad más justa. Promoverá la construcción de una identidad docente basada en la autonomía profesional, el vínculo con la cultura y la sociedad contemporánea, el trabajo en equipo, el compromiso con la igualdad y la confianza en las posibilidades de aprendizaje de los/as alumnos/as”*.

La misma Ley dispone, en su artículo 76, la creación, en el ámbito del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, del Instituto Nacional de Formación Docente (INFD), organismo rector y articulador de los esfuerzos de la Nación y las Provincias para el desarrollo de políticas de estado para el fortalecimiento de la formación docente inicial y continua, asumiendo el carácter prioritario y estratégico del sistema formador para la mejora integral del Sistema Educativo Argentino.

El INFD, en base a los resultados de un proceso de construcción colectiva, elabora el *Plan Nacional de Formación Docente* (Resolución CFE 23/07 - Anexo I) que sistematiza los principales desafíos y necesidades de la formación docente inicial y continua, en tanto son los/as maestros/as y profesores/as los actores claves en la *“transmisión y recreación cultural, en el desarrollo de las potencialidades y capacidades de las infancias y juventudes y en la renovación de las instituciones educativas. Como cuerpo profesional especializado, les cabe la tarea de liderar y afianzar los procesos de democratización de la enseñanza y por ende de inclusión educativa. Desde esta perspectiva, el ejercicio de la docencia no es sólo un trabajo sino también una profesión que envuelve un compromiso y una responsabilidad de significativa relevancia política y social”*.

A través de un proceso de construcción y logro de consensos (que incluyó procesos de consulta y encuestas realizadas a Directores del Nivel, Equipos Directivos y Docentes de ISFD de gestión Estatal y Privada, Universidades y Gremios Docentes; así como de un trabajo de consulta a trabajos recientes de diagnóstico sobre la Educación Superior en Argentina y en particular sobre las tendencias y el estado de situación de la formación docente) y sin dejar de reconocer los antecedentes y avances logrados en el pasado reciente en el subsistema de Formación Docente Inicial y Continua, este Plan Nacional sistematizó los principales desafíos y necesidades de la formación docente inicial y continua, a través de planes estratégicos de corto y mediano plazo.

El Plan Nacional de la Formación Docente ha priorizado tres áreas de acción: a) el Desarrollo Institucional¹, b) el Desarrollo Curricular² y c) la Formación Continua y el Desarrollo Profesional Docente³.

¹ **“Desarrollo Institucional”**, entendido como el fortalecimiento e integración progresiva del sistema formador inicial y continuo, de la planificación de su oferta y desarrollo, de la gestión del sistema, del mejoramiento de la organización y dinámica pedagógica de los institutos superiores y, del apoyo a los estudiantes de las carreras de formación docente.

² **“Desarrollo Curricular”**, orientado hacia la actualización, integración y mejora de los planes de estudio y de la gestión del desarrollo y evaluación curricular, así como a la renovación de los dispositivos de formación, enseñanza y aprendizaje docente.

En relación con la formación inicial de los docentes, se realizó un diagnóstico a nivel nacional y provincial que permitió identificar los principales problemas, que se listan a continuación:

- Fragmentación y baja articulación en el desarrollo de los planes de estudio institucionales.
- Formaciones de base previas muy desiguales en los estudiantes de Profesorado.
- Desarrollo insuficiente de competencias profesionales docentes específicas.
- Deficiente formación desde las perspectivas disciplinares.
- Ausencia o debilidad en la formación para enseñar en diversos contextos escolares y socioculturales, como la educación de jóvenes y adultos, la educación rural, o contextos de privación de la libertad, entre otros.
- Débiles dispositivos pedagógicos de articulación con las necesidades de las escuelas y con las necesidades especiales de los sujetos.
- Débil conocimiento de las necesidades y problemáticas del nivel para el que se forma.
- Insuficiente desarrollo de capacidades para la gestión del currículo en las nuevas modalidades educativas.
- Escasa incorporación de tecnologías educativas para el desarrollo de la formación y de la enseñanza en las escuelas.
- Modelos de enseñanza tradicionales que no se adaptan a las transformaciones requeridas en las aulas.
- Escasa coordinación académica y pedagógica entre el ISFD y las escuelas como espacio de práctica y construcción de aprendizajes.
- Dificultades de los jóvenes maestros/profesores en el ejercicio de la docencia por conocimiento insuficiente de los saberes que deben enseñar.
- Tiempos y espacios insuficientes en los ISFD para formar equipos docentes que posibiliten una gestión curricular dinámica y articulada que promueva la innovación educativa y contribuya a mejorar la formación inicial y continua de los docentes.
- Investigación educativa insuficiente para detectar y comprender las principales problemáticas de la escuela y para recuperar o desarrollar buenas prácticas docentes que incidan en el mejoramiento de la educación.
- Fuerte desgranamiento de los estudiantes en el Profesorado y extensión de la duración de la carrera.
- Escaso seguimiento del rendimiento académico de los estudiantes y sus problemas para revisar la dinámica curricular en las instituciones.
- Debilidades en la gestión institucional del Currículo.
- Insuficiente sistematización, seguimiento, monitoreo y evaluación del currículo como base para su mejora y actualización.

Una de las líneas para solucionar los problemas detectados es el Desarrollo Curricular. En este sentido, como resultado del conjunto de acuerdos en cuanto a problemáticas y estrategias para el fortalecimiento y mejora del área, desde el INFD se generaron los *“Lineamientos Curriculares Nacionales (Resolución CFE 24/07), y los proyectos de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario para carreras de ciencias y sociohumanísticas en las diversas disciplinas.*

Estos Lineamientos Curriculares establecieron tres niveles de decisión y desarrollo curricular:

- La regulación nacional, a través de la cual se definen los marcos, principios, criterios y formas de organización de los diseños curriculares jurisdiccionales y de la gestión del currículo.
- La definición jurisdiccional, a través del diseño y desarrollo del plan de formación provincial y sus correspondientes diseños curriculares, a partir de los Lineamientos Curriculares Nacionales.
- La definición institucional, que elaboran los institutos formadores, que permite la definición de propuestas y acciones de concreción local, considerando las potencialidades, necesidades y posibilidades del contexto específico, las capacidades institucionales instaladas, los proyectos

³ **“Formación Continua y Desarrollo Profesional de los Docentes”**, concebido como una actividad permanente y articulada con la práctica concreta de los docentes y orientado a responder a las necesidades del profesorado y a sus contextos de actuación, contemplando la heterogeneidad de trayectorias, necesidades, situaciones y problemas de enseñanza y aprendizaje que emergen de diversos contextos laborales.

educativos articulados con las escuelas de la comunidad y las propuestas de actividades complementarias para el desarrollo cultural y profesional de los futuros docentes.

Los Lineamientos Curriculares Nacionales se configuraron, *con el fin de fortalecer la integración, congruencia y complementariedad de la formación docente inicial, asegurando niveles de formación y resultados equivalentes en las distintas jurisdicciones y el reconocimiento nacional de los estudios.*

En cuanto a las *Recomendaciones para la elaboración de los Diseños Curriculares* por parte de las Jurisdicciones, las mismas se constituyen en propuestas y orientaciones elaboradas por el INFD, con el fin de brindar un aporte a los equipos técnicos regionales y jurisdiccionales a cargo de la elaboración de cada Diseño Curricular, ofreciendo un marco para la definición de los propósitos y contenidos en los planes para la formación docente inicial.

La Educación Secundaria en la Política Educativa Nacional

La Educación Secundaria, desde que se promulgara en Diciembre de 2006 la Ley Nacional de Educación N° 26.206, constituye uno de los ejes centrales de la agenda educativa.

Tanto el Gobierno Nacional como de los Gobiernos Provinciales han acordado federalmente y jurisdiccionalmente políticas que contribuyen a la generación progresiva de condiciones institucionales y pedagógicas destinadas a que todos los jóvenes y adolescentes puedan ejercer su derecho a la educación de este nivel.

La Ley de Educación Nacional declara la obligatoriedad de este nivel, lo cual tiene consecuencias muy profundas sobre los diseños curriculares, la organización institucional, los criterios pedagógicos, las normas de convivencia, los sistemas de evaluación y el desempeño docente.

“La afirmación de la identidad de la escuela secundaria supone también interrogarse sobre quiénes son sus destinatarios y sobre las propuestas formativas que han de conformar el nivel. Construir escenarios que contengan a todos los adolescentes y jóvenes, en tanto la Ley asocia el derecho a la educación con la obligatoriedad de la escuela secundaria, implica asumir la necesidad de formular propuestas educativas que se abran a múltiples alternativas de formación en atención a la diversidad de motivaciones, expectativas y proyectos de los sujetos de aprendizaje. Esta diversidad debe, a la vez, garantizar aprendizajes básicos comunes y el desarrollo de competencias para la participación ciudadana, la inclusión laboral y la prosecución de estudios superiores en iguales condiciones de calidad. En tal sentido la propuesta sobre la mejora de la educación secundaria debe contemplar nuevos modelos institucionales y propuestas curriculares que prevean diferentes trayectorias formativas en función de la heterogeneidad del alumnado”. (M.E. Consejo Federal de Educación. DOCUMENTO PRELIMINAR PARA LA DISCUSIÓN SOBRE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA EN ARGENTINA. 2008)

La Educación Secundaria en el nuevo marco social y político, debe preparar y orientar para el ejercicio pleno de la ciudadanía, para el mundo del trabajo y para la continuación de estudios. Para ello el Estado deberá:

- Garantizar el derecho a la educación a través del acceso efectivo de todos los adolescentes, jóvenes y adultos, cualquiera sea su condición y/o situación personal, de género, lugar de residencia, económica y cultural.
- Garantizar la inclusión y las trayectorias escolares continuas y completas de adolescentes, jóvenes y adultos implementando medidas que amplíen las posibilidades de ingresar, permanecer y egresar de la escuela en condiciones de igualdad de oportunidades.
- Garantizar una formación relevante para todos y todas los destinatarios, promoviendo la unidad pedagógica y contemplando la diversidad organizacional de las ofertas educativas.

Los lineamientos políticos y estratégicos de la educación secundaria obligatoria (RES/CFE 84/09) expresa acuerdos sobre:

- los alcances de la educación secundaria obligatoria;
- el gobierno de la educación secundaria;

- la organización de un sistema nacional;
- la organización de su oferta tanto como propuesta educativa como también sobre su estructura;
- la organización institucional y pedagógica;
- el trabajo docente; y
- la construcción de la legitimidad social del cambio.

Con el objetivo de promover los cambios necesarios para llevar adelante el proceso de transformación de la educación secundaria se proponen algunas estrategias fundamentales y cuestiones a abordar como:

- *Revisión de toda regulación*: aquellas prácticas que comprometen el cumplimiento de la obligatoriedad.
- *Universalización de la Educación Secundaria*: superar trayectorias escolares interrumpidas por los procesos de desigualdad social.
- *Democratizar los saberes* sin exclusiones ni estigmatizaciones.
- *Revisar el tipo de experiencia de formación y socialización* que se ofrece.
- *Articulación con el sistema formador*: desarrollo profesional, abordaje de problemáticas y fortalecimiento de la enseñanza
- *Mejoramiento de las prácticas de enseñanza*
- *Recuperar la visibilidad del alumno* como sujeto de derecho y la centralidad del conocimiento (confianza, responsabilidad, exigencia y esfuerzo).
- *Establecer un nuevo diálogo con los saberes transmitidos*: revisar qué se enseña y qué se aprende desde las prácticas institucionales; incluir saberes de la vida social y cultural
- *Incluir variados itinerarios pedagógicos*, para enseñar y aprender: distintos formatos que reconozcan los modos de aprender del estudiante y docentes con prácticas de enseñanza: creativas, dinámicas, innovadoras, renovadas, articuladas y cooperativas.
- *Revisar los problemas de la evaluación*: que deje de ser una herramienta de exclusión y expulsión.

Las nuevas condiciones para la escuela secundaria abren un nuevo horizonte que implica necesariamente a repensar la formación de sus profesores.

“La secundaria de hoy desafía el carácter selectivo y las trayectorias escolares interrumpidas que caracterizaron al nivel medio. Tiene también el desafío de encontrar nuevos y diferentes caminos para constituirse en el espacio de la transmisión y sociedad. El mandato social actual renueva la confianza en la escuela como lugar privilegiado para la inclusión a través del conocimiento y para la concreción de una experiencia educativa donde el encuentro con los adultos permita la transmisión del patrimonio cultural y la enseñanza de los saberes socialmente relevantes para la construcción de una sociedad en la que todos tengan lugar y posibilidades de desarrollo.

Para ello, los docentes y las escuelas deben encaminarse hacia la construcción de formas de escolarización que reconozcan las características de la etapa adolescente y juvenil en sus diversas formas de expresión, para incluir efectivamente a los jóvenes y acompañarlos en la construcción de su proyecto de futuro.

La formación inicial y continua de los docentes constituye una de las estrategias fundantes para hacer frente al nuevo mandato social.” (Programa de Mejora de la Formación Inicial de Profesores para Nivel Secundario - INFD 2010.)

En este marco el INFD inició el proceso de revisión de las prácticas de formación docente para el nivel secundario y/o renovación de sus diseños curriculares, según la decisión adoptada por cada jurisdicción. Se realizaron encuentros con carácter regional que tuvieron como objetivos: presentar el marco general de la nueva educación secundaria y sus vinculaciones con la formación docente y analizar las Recomendaciones para el mejoramiento de la formación docente para el nivel secundario.

“...la nueva formación requiere la revisión de la articulación entre contenidos así como poner en discusión el tipo de experiencias que las instituciones formadoras están proporcionando a los futuros docentes para poder construir una comprensión profunda tanto de los contenidos disciplinares como de la complejidad de la tarea de enseñar en las instituciones educativas. Las experiencias formativas que ha de brindar la nueva formación docente habrán de favorecer la comprensión de los temas centrales de cada campo en lugar de pensar en la mera acumulación de contenidos y pensar también en los desafíos que se enfrentarán al intentar enseñar de

manera significativa esos contenidos a una diversidad de jóvenes que habitan y habitarán las aulas de la secundaria.” (Programa de Mejora de la Formación Inicial de Profesores para Nivel Secundario - INFD 2010.)

LA POLÍTICA PROVINCIAL DE FORMACIÓN DOCENTE INICIAL

La Educación Superior en Mendoza ha sufrido profundas transformaciones en los últimos 20 años, principalmente en la formación docente. A partir de 1988, se iniciaron procesos de transformación que si bien fueron impulsados por políticas generadas por el Ministerio Nacional, en Mendoza tuvieron un alto nivel de impacto.⁴

A partir de 1988, se inició un camino de transformaciones, en el que se pueden distinguir *4 etapas*: el *MEB* (Magisterio de Educación Básica), de 1988 a 1990; el *PTFD* (Programa de Transformación de la Formación Docente) de 1990 a 1998; La Transformación Docente en el marco de la Ley Federal de Educación y de la Ley de Educación Superior, de 1998 a 2005, y el actual proceso de Fortalecimiento de la Formación y Desarrollo Profesional Docente, que acompaña las Políticas Nacionales de Formación Docente que genera el *Instituto Nacional de Formación Docente (INFD)*, como el organismo del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación responsable de planificar, desarrollar e impulsar las políticas de formación docente inicial y continua en todo el territorio nacional (Ley de Educación Nacional N° 26.206).

Un importante proceso tuvo lugar a partir de 1996/7, en el que se detectó sobreabundancia de maestros y falta de profesores de enseñanza media. Desde de este diagnóstico y en el marco de la Ley Federal de Educación, de la Ley de Educación Superior y de los Acuerdos Federales alcanzados en el seno del Consejo Federal de Educación, se dio inicio a esta una etapa de transformación en los ISFD de Mendoza, la que consistió principalmente en:

- Elaboración del Plan de Desarrollo Provincial para el re-ordenamiento territorial de la oferta en base a estudios de demanda.
- Elaboración de nuevos Lineamientos Curriculares Jurisdiccionales para todas las carreras de Formación Docente, en el marco de los Contenidos Básicos Comunes y Lineamientos establecidos en el ámbito Nacional.
- Ampliación de la oferta de carreras docentes para la educación secundaria a lo largo de todo el territorio provincial lo que implicó la apertura de profesorados para EGB3 y Polimodal (actual educación secundaria) para todas las áreas de conocimiento y modalidades del nivel medio provincial.
- Evaluación Externa y Acreditación de los Institutos de Formación Docente Continua de Gestión Estatal y Privada.
- Fortalecimiento de las Funciones de Extensión e Investigación.
- Puesta en marcha de la Red Federal de Formación Docente Continua.
- Generación de un Marco Normativo para los ISFD, que fijó, entre otros aspectos, la autonomía académica y la elección de representantes para todos los órganos de gobierno.
- Creación de ofertas para la formación continua y desarrollo profesional docente: Trayectos Curriculares Diferenciados Se implementaron, por primera vez, los Postítulos Docentes y las Certificaciones de Capacitación Pedagógica para Profesionales no docentes insertos en el sistema educativo provincial.⁵

En la etapa de transformación que se desarrolla en la actualidad, en el marco de la nueva Ley de Educación Nacional N° 26.206 y de los avances en la concreción del Plan Nacional de Formación Docente (Resolución 23/07 del CFE), se está trabajando de un modo articulado e interdependiente en las tres áreas prioritarias definidas en dicho Plan. Esto está implicando activamente al Gobierno Educativo, a través de la Dirección de Educación Superior, que ha establecido un conjunto de Líneas Estratégicas, para el Fortalecimiento del Subsistema de Formación Docente, entre las cuales cabe mencionar:

⁴ La Educación en Mendoza – Aportes para la Reflexión – Gobierno de Mendoza – Dirección General de Escuelas – 1999.

⁵ Op.cit.

- La elaboración de Nuevos Diseños Curriculares Jurisdiccionales acordes con los Lineamientos y Recomendaciones Curriculares Nacionales, teniendo en cuenta las etapas fijadas en el ámbito nacional y los procesos previos de evaluación curricular de los Diseños Curriculares hoy vigentes.
- La planificación del proceso de transición y reasignación de los docentes de los ISFD, así como el análisis de cargas horarias, puestos de trabajo y perfiles de los docentes formadores.
- El análisis de la Planificación y Desarrollo de las Ofertas de Formación Inicial, teniendo en cuenta las actuales necesidades del Sistema Educativo Provincial en su conjunto.
- El análisis y la planificación de la Formación Continua y el Desarrollo Profesional de los Docentes, como una actividad permanente articulada con la práctica concreta y contemplando las necesidades derivadas de la aplicación de la LEN, las trayectorias jurisdiccionales previas y otras variables y problemáticas de nuestro contexto.
- La profundización de los procesos de evaluación y acreditación de los ISFD.
- El fortalecimiento de un Sistema de Investigación Provincial que responda a las necesidades del sistema formador, a través de la definición consensuada de las líneas prioritarias de investigación en el marco de la política educativa.
- La planificación y desarrollo de Políticas Estudiantiles tendientes a optimizar las estrategias de ingreso, retención y egreso de las/los estudiantes, a promover la participación estudiantil, así como que permitan enriquecer el capital cultural y las actitudes solidarias en los futuros docentes.
- Apoyo a la elaboración y puesta en marcha de Proyectos de Mejora Institucional que apuntan a evaluar las dificultades y a proponer alternativas para su mejora.
- La articulación entre la Dirección de Educación Superior y las otras Direcciones de Línea para atender a las problemáticas en la enseñanza y el aprendizaje detectadas en las escuelas de los diferentes niveles a través de programas articulados, integrales y sustentables en el tiempo.
- La planificación de políticas de Egresados.
- El afianzamiento de los procesos de gestión y gobierno de los ISFD, teniendo en cuenta la necesidad de instaurar una nueva institucionalidad y específica del Sistema de Formación Docente en la Argentina (Resolución 30/07 CFCyE), así como la planificación, organización e institucionalización de las nuevas funciones adjudicadas a los ISFD, componente que es considerado como una vía a través de la cual los institutos puedan contribuir a cubrir las necesidades de formación continua de maestros y profesores y, al mismo tiempo, dinamizar su funcionamiento, a través del incremento de la interlocución de los ISFD con otras instituciones y actores. La Resolución 30/07 CFE enumera estas funciones, que no agotan las funciones posibles ni supone que alguna institución pueda cumplirlas todas:
 - Formación inicial.
 - Acompañamiento de los primeros desempeños docentes.
 - Formación pedagógica de agentes sin título docente, y de profesionales de otras disciplinas que pretenden ingresar a la docencia.
 - Formación para el desempeño de distintas funciones en el sistema educativo.
 - Preparación para el desempeño de cargos directivos y de supervisión.
 - Actualización disciplinar y pedagógica de docentes en ejercicio.
 - Asesoramiento pedagógico a las escuelas.
 - Formación (de docentes y no docentes) para el desarrollo de actividades educativas en instituciones no escolares (instituciones penales de menores, centros recreativos, centros culturales, etc.).
 - Investigación de temáticas vinculadas con la enseñanza, el trabajo docente y la formación docente.
 - Desarrollo de materiales didácticos para la enseñanza en las escuelas.

En este marco, se presenta el Diseño Curricular Jurisdiccional para el Profesorado de Educación Secundaria en Física, destacando que el proceso de construcción-producción de este Diseño contó con la activa participación y aporte de los equipos técnicos de la Dirección de Educación Superior, de equipos directivos y docentes de los Institutos de Formación Docente de Gestión Estatal y Privada de la Jurisdicción, de docentes, directivos y supervisores de Educación Secundaria, Sindicatos y otros actores y especialistas del campo educativo.

EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR PROVINCIAL PARA LOS PROFESORADOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN BIOLOGÍA, FÍSICA, QUÍMICA Y MATEMÁTICA

En el marco del plan de desarrollo coordinado por el INFD, la provincia participó del análisis de las problemáticas de la formación docente inicial y tomó decisiones, con el resto de las Direcciones de Educación Superior de las otras provincias, con respecto a la necesidad de reformular los actuales planes de estudio, adecuándolos a los requisitos de la Ley de Educación Nacional N° 26.206 (2006), del Plan Nacional de Formación Docente (Resolución N°23/07) y de los Lineamientos Curriculares Nacionales para la Formación Docente Inicial (Resolución N°24/07), aprobados por el Consejo Federal de Educación.

El INFD desarrolló las *Recomendaciones para la elaboración de los Diseños Curriculares de los profesorados a implementar en la primera etapa prevista en el Plan Nacional de Formación Docente*, cuya versión definitiva fue presentada el 29 de junio del 2008⁶. Dichas recomendaciones fueron las referencias para las definiciones curriculares jurisdiccionales en torno al Campo de la Formación General y el Campo de la Práctica Profesional Docente, en el marco de los procesos curriculares desarrollados durante 2008 en la construcción curricular de los Profesorados de Educación Inicial y Educación Primaria. De esta forma se conformó una estructura curricular base para la elaboración de las nuevas ofertas de profesorados para otras modalidades educativas (educación especial, educación artística, lenguas extranjeras) y para educación secundaria.

A partir de estas definiciones jurisdiccionales, el proceso de Construcción Curricular Jurisdiccional Profesorados para la Educación Secundaria- Biología, Matemática, Física y Química se desarrolló en diversas etapas que se extendieron desde agosto de 2009 a marzo de 2011.

La primera etapa se centró en un análisis diagnóstico de los planes vigentes al 2009 de formación de profesorados para la Educación Secundaria desde dos dimensiones:

- el rendimiento académico de los estudiantes y
- el desarrollo curricular de dichos profesorados.

El objetivo de esa primera etapa fue identificar los nudos curriculares que obstaculizaban el cursado (espacios curriculares en los que se presenban las mayores dificultades para regularizar o acreditar por ejemplo), los tiempos reales en que los estudiantes ingresaban y egresaban, las prácticas pedagógicas de los docentes formadores que prevalecían durante el desarrollo curricular, la configuración de la estructura y la lógica curricular desde la que se organiza los planes de formación docente del '99, el régimen de correlatividades y las estrategias de articulación entre espacios y trayectos entre otros indicadores posibles (*Cft Formación Docente para Nivel Medio. Iniciando procesos de análisis curricular. Documento de trabajo preliminar. Mendoza Agosto 2009*). Las conclusiones de este análisis al interior de las instituciones formadoras permitió señalar aquellos aspectos positivos de las estructuras de formación docente vigentes a ese momento a fin de sostenerlas, corregir o mejorar los aspectos menos beneficiosos para la formación docente de Nivel Secundario y avanzar desde este diagnóstico en la construcción de nuevas propuestas curriculares de profesorados para dicho nivel.

La siguiente etapa implicó interiorizarse de los aportes y lineamientos elaborados por el INFD sobre los profesorados especialmente de Matemática, Biología, Física y Química, contenidos en el documento: "Proyecto de mejora para la formación inicial de profesores para el nivel secundario" orientado a "*presentar el marco general de la nueva educación secundaria y sus vinculaciones con la formación docente y analizar las Recomendaciones para el mejoramiento de la formación docente para el nivel secundario*" (INFD)

En junio del 2010 el INFD convocó a las provincias de Mendoza, Córdoba, Tucumán y Chaco al primer encuentro regional, en el cual los referentes nacionales presentaron dicho documento como base para pensar, redefinir y construir un nuevo currículum de formación docente de Educación Secundaria en el marco de los requerimientos sistémicos, científicos y socio - productivos. En esta instancia se pudo compartir información, preocupaciones y miradas sobre la formación docente, con los colegas de las distintas provincias y también entre los colegas-docentes de los distintos ISFD de la provincia de Mendoza. La disparidad encontrada en los diseños curriculares de los institutos de la provincia de Mendoza y con el resto de las provincias convocadas,

⁶ Las versiones preliminares fueron presentadas el 28 y 29 de Mayo.

puso en evidencia la necesidad de generar acuerdos provinciales y regionales que permitieran procesos de integración, de articulación y la movilidad de los estudiantes de la región.

Desde la DES se inició la convocatoria a todos los ISFD de referentes disciplinares jurisdiccionales con amplia trayectoria en el Nivel Superior Provincial y específicamente con experiencia en los profesorados de referencia. La tarea dispuesta para el equipo de referentes disciplinares jurisdiccionales consistió en:

- Coordinar, junto al equipo de gestión y desarrollo curricular de la DES, el proceso de construcción curricular del Profesorado para Nivel Secundario de la disciplina de referencia de toda la provincia.
- Establecer acuerdos con los coordinadores y los equipos docentes de los Profesorados de referencia de toda la provincia en el marco de los lineamientos propuestos por el INFD.
- Elaborar, con la participación de los coordinadores y equipos docentes, el nuevo diseño curricular del profesorado de referencia y elevarlo a la DES e INFD para su consideración.

Durante los meses de junio y julio (2010), en Mendoza se realizaron distintas reuniones de trabajo, se informó sobre el proceso llevado a cabo en las instancias nacional y provincial, se hizo una devolución de los análisis curriculares elaborados por los ISFD y se definieron los criterios a tener en cuenta para la elaboración de los nuevos diseños curriculares.

En agosto y septiembre concluyó el proceso de selección de los referentes y se hicieron distintos encuentros con instancias presenciales y virtuales donde la Dirección de Educación Superior puso a consideración la estructura curricular, que presentaba campos de la formación general y de la práctica, comunes a todos los profesorados. Quedaron definidos cuatro referentes disciplinares, uno de cada disciplina provenientes por las diversas regiones de la provincia: Matemática y Física (Este), Biología (Sur) y Química (Centro Norte).

En esta tercera etapa se conformaron los equipos curriculares jurisdiccionales e institucionales para trabajar colaborativamente en la definición de los núcleos o ejes estructurantes y estructurales de los nuevos planes de formación docente en las disciplinas de Matemática, Biología, Física y Química. Se construyeron acuerdos para la elaboración del plan de trabajo jurisdiccional, se propuso revisar y analizar, institucionalmente, el plan provincial de Educación Superior y se distribuyó el Documento Jurisdiccional "Bases para la Construcción Curricular de Profesorados" (2.010) para que fuera difundido en el interior de las instituciones, fomentando el análisis, debate y elaboración de propuestas para este Nuevo Profesorado. Los inmediatos desafíos que se presentaban eran: adaptar el perfil docente a formar según los nuevos requerimientos y definir la estructura del nuevo currículo en acuerdo con los aportes, debates y decisiones de los equipos institucionales y jurisdiccionales de trabajo curricular.

En el mes de octubre, la DES convocan a los referentes, coordinadores de carrera y docentes en general para informar que está disponible un aula virtual cuya plataforma tiene habilitados campos especialmente diseñados para la información, la comunicación y el intercambio a través de distintos foros, que en un primer momento fueron los más concurridos y enriquecedores. Dinámica que permitió dar cuenta del estado de situación del debate curricular actualizado.

Comienza así en octubre y se extiende a los meses de noviembre y diciembre, una larga serie de reuniones con representantes docentes de los distintos institutos, referentes y autoridades de la Dirección de Educación Superior, gremios, estudiantes, egresados y actores educativos del nivel secundario, en las que se trabajó siempre sobre la base de las recomendaciones y documentos elaborados por el INFD. En uno de los encuentros participaron especialistas del INFD que orientaron en la estructura del diseño, observaron lo trabajado y guiaron el camino a seguir.

Como resultado de estos debates y encuentros se propusieron diferentes formatos de cajas curriculares, a modo de versión "borrador" producto del consenso y del trabajo colectivo. Durante este trabajo compartido, se debatieron problemáticas, se informó sobre el proceso y se fueron incorporando aportes valiosos que llevaron a múltiples reformulaciones de la propuesta inicial. Esta propuesta formativa implicaba flexibilidad, articulación y nuevas definiciones. Los procesos de renovación curricular, que al comienzo parecían obedecer a determinaciones preestablecidas, paulatinamente se transforman en compromisos reales, concretos y auténticos de esta transformación.

Las reuniones con los docentes de distintos ISFD por área o disciplina se retomaron en febrero del 2011. Finalmente, con aportes y acuerdos de todas los ISFD implicados, los nuevos y definitivos diseños curriculares de los profesorados de educación secundaria en Matemática, Física, Química y Biología quedaron establecidos en marzo del 2011.

A modo de síntesis, se puede afirmar que el proceso de construcción curricular implicó arduas e intensas reuniones de trabajo en las que la participación estuvo abierta a institutos, gremios, docentes, directivos y supervisores involucrados en esta transformación curricular. Se realizaron aportes valiosos de los diferentes institutos a través del aula virtual, donde se plantearon interesantes debates, propuestas de espacios curriculares, descriptores, bibliografía y consulta de inquietudes. Esta participación responsable de cada uno de los agentes y protagonistas educativos mencionados evidenció que este nuevo plan de formación docente es el resultado del trabajo en equipo, que promovió el análisis y las reformulaciones de la propuesta inicial hasta llegar al nuevo diseño de Profesorado de Educación Secundaria en Física aprobado por Res. N° 657-DGE-11.

(este relato ha sido elaborado con aportes de las memorias de los referentes jurisdiccionales disciplinares de Física, Química, Biología y Matemática)

Segunda Parte

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA - DISEÑO CURRICULAR JURISDICCIONAL

REFERENTES CONCEPTUALES DE BASE

La Formación Docente Inicial

La docencia es una profesión cuya especificidad se centra en la enseñanza, entendida como una acción intencional y socialmente mediada para la transmisión de la cultura y el conocimiento en las escuelas, como uno de los contextos privilegiados para dicha transmisión, y para el desarrollo de potencialidades y capacidades de los alumnos. Como tal, la enseñanza es una acción compleja que requiere de la reflexión y comprensión de las dimensiones socio-políticas, histórico-culturales, pedagógicas, metodológicas y disciplinarias para un adecuado desempeño en las escuelas y en los contextos sociales locales, cuyos efectos alcanzan a los alumnos en distintas etapas de importancia decisiva en su desarrollo personal.

Dada la trascendencia social, cultural y humana de la docencia, su formación implica un proceso continuo, que no se agota en la formación inicial, sino que acompaña a toda la vida profesional de los docentes. Sin embargo, la formación inicial tiene un peso sustantivo, desde el momento que genera las bases de ese proceso, configura los núcleos de pensamiento, conocimientos y prácticas de la docencia y habilita para el desempeño laboral en el sistema educativo.

Construir el currículo de la formación docente inicial requiere asumir que los docentes son trabajadores intelectuales y trabajadores de la cultura que forman parte de un colectivo que produce conocimientos específicos a partir de su propia práctica.

El acceso a la formación docente inicial se concibe como una de las oportunidades que brinda la educación para desarrollar y fortalecer la formación integral de las personas y promover en cada una de ellas "la capacidad de definir su proyecto de vida, basado en los valores de libertad, paz, solidaridad, igualdad, respeto a la diversidad, justicia, responsabilidad u bien común" (LEN, art.8).

La formación inicial de los docentes requiere ser pensada e impulsada en función de conformar un núcleo de saberes teórico prácticos para la intervención estratégica, en sus dimensiones política, socio-cultural y pedagógica, en la cultura, las escuelas y en la enseñanza en las aulas; fortaleciendo el compromiso con estos valores y la responsabilidad por los logros de aprendizaje.

La formación docente inicial implica un marco para el desarrollo profesional y posibilita diversas alternativas de orientación en modalidades educativas, previstas en la LEN, que aseguren el derecho a la educación de distintos sujetos, en distintos contextos y situaciones de enseñanza.

La formación docente inicial tiene la finalidad de preparar profesionales capaces de enseñar, generar y transmitir los conocimientos y valores necesarios para la formación integral de las personas, el desarrollo nacional y la construcción de una sociedad más justa y de promover la construcción de una identidad docente basada en la autonomía profesional, el vínculo con las culturas y las sociedades contemporáneas, el trabajo en equipo, el compromiso con la igualdad y la confianza en las posibilidades de aprendizaje de sus alumnos (LEN, art. 71).

La formación docente inicial prepara para el ejercicio de la docencia, un trabajo profesional que requiere efectos sustantivos, tanto en los procesos educativos como en los resultados de la enseñanza, en tanto facilita las posibilidades de desarrollo de los/s alumnos/as y genera condiciones para la concreción efectiva del derecho a la educación. Pero, para ello, requiere y proclama asumir el compromiso para garantizar el derecho que todas las personas tienen de aprender y la confianza en las posibilidades de los que aprenden como una condición básica para el desarrollo de la educación y de la enseñanza en las escuelas.

El currículo

Se entiende el currículo desde una perspectiva dinámica de formulación y reformulación sostenida que se inscribe en un decir y en un hacer docente desde los contextos específicos donde se sitúa y se define

permanentemente. En este marco, se concibe al currículo como un conjunto de principios y criterios generales de acciones fértiles para ser retraducidos y recreados en "contextos específicos".

Como proyecto, el Currículo expresa un conjunto de intenciones educativas y de condiciones para su efectividad, en un determinado momento histórico, constituyéndose entonces tanto en un "documento" como en una práctica pedagógica, en una hipótesis viva de trabajo y un ámbito para problematizar y reflexionar las situaciones, contextos y valores educativos que dicho proyecto propone desarrollar, teniendo en cuenta que todo Currículo "...presupone una fundamentación teórico-epistemológica, psicológica y axiológica (...) y es el nexo entre la teoría pedagógica y la acción" (Torres González, 1999).

Consideramos al currículo como un "eslabón entre la cultura y la sociedad exterior a la escuela y la educación, entre el conocimiento o la cultura heredados y el aprendizaje de los alumnos, entre la teoría (ideas, supuestos y aspiraciones) y la práctica posible, dadas unas determinadas condiciones" (Gimeno, 1988).

El Diseño Curricular Provincial del Profesorado de Educación Primaria, en tanto norma pública, implica la definición de principios y criterios de selección, organización y distribución del conocimiento considerado público y necesario para la formación docente. A su vez, orienta la gestión institucional del currículo definiendo los principios, criterios y condiciones para su implementación, así como la generación de ambientes y experiencias de formación, la articulación con escuelas y organizaciones sociales, el seguimiento y evaluación curricular.

El conocimiento

La Ley de Educación Nacional (artículos 2, 3, 7 y 67), concibe a la educación y el conocimiento como bienes públicos y derechos personales y sociales, garantizados por el Estado para construir una sociedad justa, reafirmar la soberanía e identidad nacional, profundizar el ejercicio de la ciudadanía democrática, respetar los derechos humanos y libertades fundamentales y fortalecer el desarrollo económico-social de la Nación y la justicia social, a través de la participación ciudadana en los distintos ámbitos de la vida social, del trabajo, de la cultura y de la ciudadanía.

El presente currículo entiende el conocimiento escolarizado como un bien social, que se construye a través del aprendizaje mediado por intervenciones docentes oportunas, mediante procesos que se encuentran imbricados con diversos factores de índole compleja (sociales, culturales, políticos, axiológicos, psicológicos, etc.) y que dependen tanto de la motivación y el compromiso activo de los sujetos que aprenden, como de la calidad de la intervención docente, planteada en contextos pedagógicos previamente diseñados y cuidadosamente gestionados hacia la intencionalidad pretendida.

La enseñanza

La enseñanza es entendida como un proceso de intervención pedagógica a través del cual el docente realiza la mediación de los contenidos; acompaña en la reconstrucción de conocimientos socialmente construidos; conduce los grupos de aprendizaje; organiza los ambientes de aprendizaje en contextos reales o simulados y promueve permanentemente a los/las estudiantes a través del diagnóstico, el seguimiento, la orientación, el apoyo y la evaluación durante todo el proceso de apropiación de esos contenidos, teniendo en cuenta que estas experiencias de mediación e intervención son insumo permanente para la reflexión y ajuste de sus prácticas, en el marco de las intencionalidades educativas y los compromisos establecidos en la formación.

Como práctica intersubjetiva, social, histórica y situada, orientada hacia valores y finalidades sociales, es pertinente tener en cuenta que la intervención docente está teñida de la propia experiencia, de supuestos teóricos y prácticos, de concepciones a las que se adhiere, de los trayectos formativos previos realizados, de las presiones y condicionamientos del contexto educativo, institucional y social, así como de la dimensión inconsciente, que muchas veces suele ser eludida o marginada.

Por ello, se plantea, específicamente en el caso de la Formación Docente y de quienes actúan como "Formadores/as de Formadores/as", la necesidad de poner en juego enseñanzas que resulten modélicas,

innovadoras y movilizadoras para los futuros docentes, acordes con los complejos escenarios y los múltiples y vertiginosos cambios que caracterizan el siglo en que vivimos.

Esta afirmación implica pensar el planteo de situaciones de enseñanza y de aprendizaje sólidas, variadas y pertinentes, superando prácticas de enseñanza que partan de saberes descontextualizados, alejados de la cotidianeidad y de las experiencias reales y complejas que se viven en las escuelas, o cargadas de concepciones naturalizadas, o bien de teorías que no son recontextualizadas en el aquí y ahora escolar.

Los diferentes formatos de las unidades curriculares propuestos (Asignatura, Seminario, Taller, Trabajo de Campo, Ateneo, Práctica Docente, Módulo) promueven el aprendizaje activo y significativo para los/as estudiantes, a través de estudio de casos, análisis de tendencias, discusión de lecturas, resolución de problemas, producción de informes orales y escritos, trabajo en bibliotecas y con herramientas informáticas, contrastación y debate de posiciones, entre otros; los mismos deberían ser sistemáticamente puestos en juego, en variadas experiencias de enseñanza aprendizaje, para contribuir al fortalecimiento del capital cultural de los/as estudiantes.

Las modalidades de trabajo independiente, de investigación documental, de uso de instrumentos informáticos, la elaboración de informes escritos, los trabajos con tablas y bases de datos, la elaboración de planes de acción en tiempos determinados con elección de alternativas, de ejercicios de expresión y comunicación oral, los trabajos de campo, entre otros, brindan la posibilidad de desarrollar la autonomía de pensamiento y métodos de trabajo intelectual necesarios para el desarrollo profesional.

En particular en el caso de la formación de los docentes, es necesario fomentar los juicios sustentados a partir del rigor metodológico en el análisis de casos y la transferibilidad de los conocimientos a la acción. Ésta es una de las claves pedagógicas para su formación, facilitando bases sólidas para las decisiones fundamentadas y reflexivas en situaciones reales.

El aprendizaje y los sujetos que aprenden

Se concibe el aprendizaje como un complejo proceso de apropiación de saberes valorados y promovidos social y culturalmente, el que a su vez está atravesado por distintas instancias que suponen quiebres, reconstrucciones, avances y retrocesos, cruzadas tanto por las características del sujeto como por el grado de complejidad del objeto de conocimiento.

El aprendizaje escolar, que tiene lugar siempre en contextos socio-culturales específicos, supone un proceso que conlleva transformaciones sucesivas, adquisiciones personales significativas y relevantes para los sujetos, en tanto éstos se van constituyendo a medida que viven y organizan sus experiencias (entre ellas, la experiencia escolar), y pueden atribuir significados al mundo que los rodea y contar con un campo más amplio de decisiones que tomar.

En este marco, las prácticas pedagógicas realizadas en las escuelas (espacios que representan por otra parte una legalidad externa al sujeto), deben estar centradas en la condición humana, contemplando lo común y lo diverso, partiendo del respeto por las particularidades socioculturales e individuales de los sujetos; ofreciendo igualdad de oportunidades y asegurando, al mismo tiempo, la construcción y apropiación de aprendizajes sociales valiosos que aportarán a la organización y construcción de los propios proyectos personales.

La evaluación

Se concibe la evaluación, como un componente complejo, polisémico y primordial en los procesos de formación. Forma parte estructural e integral de estos procesos, e involucra a todos sus actores.

De un modo coherente, debe relacionarse la evaluación entendida desde su función pedagógica, que sirve prioritariamente a los procesos de reorientación de la enseñanza y del aprendizaje, con la evaluación entendida como función social, vinculada más estrechamente con los procesos formales de validación de los

logros y rendimientos que van alcanzando los/las estudiantes en las diferentes instancias de la trayectoria formativa.

En este sentido, la evaluación es siempre parte de la enseñanza y del aprendizaje, y debe tomar en cuenta tanto los procesos realizados por los/as alumnos/as, como la reflexión respecto a las intervenciones pedagógicas realizadas, para regular, reencauzar o reorientar la toma de decisiones en la línea de las intervenciones programadas y desarrolladas.

Asimismo, la evaluación debe ser acorde con la diversidad predominante en las aulas y poner el énfasis en la comprensión de la importancia del proceso de aprendizaje, considerando las variadas experiencias de trabajo con los/as alumnos/as y no solamente a través de la administración de técnicas e instrumentos formales y sistemáticos.

En este marco, la evaluación debe considerarse como un proceso sistémico, continuo, integral, formativo e integrador, que permita poner en juego la "multivariedad metodológica" e integre instancias tanto de evaluación inicial, predictiva o diagnóstica, como de evaluación formativa y sumativa.

En el caso particular del presente Diseño, y dado que las Unidades Curriculares que lo componen presentan diversos Formatos, los aspectos arriba mencionados deben ser considerados en los procesos de seguimiento y evaluación de logros de los estudiantes. No se puede ni debe evaluar del mismo modo en todas las Unidades Curriculares del plan de estudios. No es lo mismo evaluar la comprensión de materias o asignaturas que evaluar los progresos y/o producciones en talleres, seminarios, módulos independientes u optativos o prácticas docentes.

La flexibilidad del diseño curricular

El diseño curricular es un marco de organización y de actuación y no un esquema rígido de desarrollo. En este sentido, la actividad académica de los/as estudiantes de profesorado no es regulada sólo por los contenidos del diseño curricular. Las prácticas y las experiencias en las que ellos participan son el vehículo por medio del cual los saberes son transmitidos, dando forma y significado a dicho conocimiento: conferencias y coloquios, seminarios de intercambio y debate de experiencias, ciclos de arte, congresos, jornadas, talleres, foros virtuales y actividades de estudio independiente son algunas de las actividades propias de la educación superior que se presentan como un contenido y experiencia sustantiva de formación en sí misma, facilitando el desarrollo reflexivo de profesionales autónomos.

Los/as estudiantes pueden acreditar algunas unidades curriculares (producto de estudios o experiencias previas) dinamizando el proceso de aprendizaje.

También es muy importante incorporar en el proceso formativo nuevas oportunidades y experiencias de formación de los/as estudiantes cuyos aprendizajes puedan ser acreditados como parte de las actividades de las distintas unidades curriculares.

La gestión institucional del desarrollo curricular

Para fortalecer el desarrollo del currículo, será necesario entender el papel central de la gestión institucional, superando las tendencias a entenderla como la simple administración de la matrícula, de los horarios de los profesores y la distribución de las aulas para el "dictado" de las clases, o la confección de la agenda de exámenes para el control del rendimiento de los estudiantes.

El desarrollo del currículo es cualitativamente diverso a estas funciones, por más que las incluya. Desde la dimensión interna, deberá promover acciones que fortalezcan a los/as estudiantes, ampliando sus experiencias culturales, las que indisolublemente forman parte del currículo. Ello incluye también la organización del trabajo colectivo, la participación y el desarrollo de distintas modalidades de evaluación de los aprendizajes, como, asimismo, la apertura al desarrollo profesional de los mismos profesores. Esto

requiere de espacios y tiempos de trabajo de los docentes formadores para compartir visiones educativas, articular acciones, integrar saberes y valorar y mejorar las prácticas docentes en el ISFD.

La evaluación del currículo

La gestión integral incluye el seguimiento y evaluación del propio currículo. Los diseños curriculares, las propuestas formativas y el desarrollo del currículo deben ser siempre objeto del análisis, reflexión y evaluación, tendiendo a su mejora permanente.

La evaluación del currículo hace hincapié en el perfeccionamiento de la formación del estudiante y a la mejora de la calidad de la enseñanza. En este sentido, se enfatiza la necesidad de perfeccionar los procesos de enseñanza, así como la necesidad de valorar, sobre la base de criterios previamente definidos, la calidad de la formación de los/as estudiantes. Desde esta perspectiva, la evaluación es tanto un tema académico y político como técnico y ético.

COMPONENTES CURRICULARES

Denominación de la Carrera	Profesorado de Educación Secundaria en Física
Título a otorgar	Profesor/a de Educación Secundaria en Física
Duración de la Carrera	4 años
Carga horaria total de formación	3.126 horas reloj (4.688 horas cátedra)

Objetivos de la carrera

Contribuir al fortalecimiento de la Educación Secundaria Provincial, entendida ésta como una Unidad Pedagógica y como un factor estratégico para garantizar la equidad y la inclusión social, a través de la Formación Inicial de “Profesores de Educación Secundaria en Física”, dentro del marco general que plantean las Políticas Educativas Nacionales y Provinciales.

Formar docentes capaces de asumirse como educadores comprometidos y sólidamente formados con quienes se vinculan los adolescentes, jóvenes y adultos de modo sistemático, y de desplegar prácticas educativas contextualizadas, desde claros posicionamientos teóricos, con creatividad, espíritu de innovación, compromiso social y respeto por la diversidad.

Garantizar una formación docente inicial integral, a través del desarrollo equilibrado de los campos de formación pedagógica, específica y de la práctica profesional docente, con los aportes de las diferentes áreas del conocimiento.

Promover el desarrollo de habilidades y actitudes para el ejercicio ético, racional, reflexivo, crítico y eficiente de la docencia, entendiendo que la Educación Secundaria es un derecho y un deber social, y que los adolescentes, jóvenes y adultos son sujetos de derecho, seres sociales, integrantes de una familia y de una comunidad, que poseen características personales, sociales, culturales y lingüísticas particulares y que aprenden en un proceso constructivo y relacional con su ambiente.

Estimular procesos que impulsen la cooperación y la conformación de redes interinstitucionales, el trabajo en grupo y la responsabilidad, propiciando la formación de ciudadanos y profesionales conscientes de sus deberes y derechos, dispuestos y capacitados para participar y liderar en la detección y solución de los problemas áulicos, institucionales y comunitarios diversos.

Propiciar en los futuros docentes la construcción de una identidad profesional clara, a través de los análisis de los fundamentos políticos, sociológicos, epistemológicos, pedagógicos, psicológicos y didácticos que atraviesan las teorías de la enseñanza y del aprendizaje y del desarrollo de las competencias que conforman la especificidad de la tarea docente en el ámbito de la Educación Secundaria.

Perfil del egresado

Uno de los desafíos que se presenta hoy en torno a la formación docente inicial para la Educación Secundaria es la necesidad y posibilidad de resignificar la profesión docente, volver a pensarla y concebirla, revisarla de manera de garantizar desempeños adecuados en diferentes contextos y en atención a sujetos singulares y prácticas sociales y culturales diversas que nos presenta el próximo decenio.

Este nuevo diseño curricular recupera los acuerdos federales plasmados en los Lineamientos Curriculares Nacionales que plantean la docencia como: a) práctica de mediación cultural reflexiva y crítica, b) trabajo profesional institucionalizado, c) práctica

pedagógica, como también las voces de los docentes formadores de los ISFD y de los docentes del sistema que aportaron con su experiencia a definir el perfil del docente deseado.

Por una parte, se concibe la docencia como práctica de mediación cultural reflexiva y crítica, caracterizada por la capacidad para contextualizar las intervenciones de enseñanza en pos de encontrar diferentes y mejores formas de posibilitar los aprendizajes de los/as alumnos/as y apoyar procesos democráticos en el interior de las instituciones educativas y de las aulas, a partir de ideales de justicia y de logro de mejores y más dignas condiciones de vida para todos/as los/as alumnos/as.

Por otra parte, la docencia es un trabajo profesional institucionalizado, que se lleva a cabo en las instituciones educativas, en el marco de la construcción colectiva de intereses públicos, de significados y aspiraciones compartidas y del derecho social a la educación. Ello implica la necesaria autonomía y responsabilidad profesional para la genuina toma personal de decisiones para enseñar, como una actividad comprometida, simbolizante, enriquecedora, y para construir espacios de producción compartida y colaborativa en las instituciones educativas en las que la labor del equipo docente pueda primar por sobre el trabajo individual y aislado. Esto exige integrarse con facilidad en equipos, grupos de pares, con el fin de reflexionar sobre el aprendizaje, nuevos modelos didácticos y problemáticas compartidas para superarlas en forma creativa y colectiva. Requiere, asimismo, del ejercicio de la autoridad pedagógica, no sólo como autoridad formal, sino como profesional reconocido y legitimado por su responsabilidad en la enseñanza y por sus propuestas educativas.

Además, la docencia es también una práctica pedagógica construida a partir de la transmisión de conocimientos y de las formas apropiadas para ponerlos a disposición de sus alumnos/as y que toma a la diversidad como contexto. Ello implica la capacidad de analizar la práctica cotidiana incorporando las dimensiones siempre particulares del contexto de la práctica, tanto en el nivel organizacional como en el aula, en vistas a la mejora continua de la enseñanza. Estas prácticas requieren interrogarse acerca de la contextualización de los principios generales de la enseñanza en los espacios locales de su realización.

Se aspira a formar un/a profesor/a en Física para la Educación Secundaria que sea a la vez persona comprometida con la disciplina y su enseñanza, mediador intercultural, animador de una comunidad educativa, promotor del respeto a la vida y a la ley en una sociedad democrática y que desde una comprensión real de la disciplina, logre contribuir a formar ciudadanos científicamente alfabetizados.

A través del presente currículo se pretende formar un docente con capacidad de:

Asumirse como un ser autónomo, comprometido con la realidad sociocultural en la cual está inserto, que pueda:

- Reflexionar sobre su propia historia y experiencias.
- Aceptar sus limitaciones y optimizar sus posibilidades.
- Concebirse como un sujeto en proceso de construcción dinámica.
- Establecer vínculos basados en el respeto y valorización recíprocos.
- Entablar relaciones y vínculos positivos y de confianza con los adolescentes, jóvenes y adultos destinatarios/as de la Educación Secundaria, dando lugar a las experiencias personales, las preguntas, los intereses, las motivaciones y la seguridad en sus capacidades y deseos de aprender.
- Valorar a los otros como sujetos, sociales e históricamente constituidos o en proceso de constitución.
- Desarrollarse como protagonista responsable del momento histórico en el que le toca desempeñarse.
- Participar activa y democráticamente en la vida institucional y comunitaria.

Construir dinámicamente una identidad como profesional docente que le permita:

- Contribuir a la valoración social de la Física, tanto dentro como fuera del Sistema Educativo, participando activamente en la difusión de la Física.
- Identificar las características y necesidades de aprendizaje de los sujetos, adolescentes, jóvenes y adultos, como base para su actuación docente.
- Concebir y desarrollar dispositivos pedagógicos para la diversidad asentados sobre la confianza en las posibilidades de aprender de los/as alumnos/as fortaleciendo sus potencialidades para un desarrollo pleno y armónico y sus capacidades para construir conocimientos, comunicarse, participar en su entorno libre y creativamente, cooperar y convivir con tolerancia y respeto por los demás.
- Promover el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, social y afectivo de los/as alumnos/as.
- Diseñar e implementar prácticas educativas pertinentes y acordes con la heterogeneidad de los sujetos y sus contextos, siendo capaz de desempeñar sus tareas en realidades diversas (espacios urbanos, suburbanos o rurales), demostrando atención y respeto por la diversidad de características y condiciones relacionadas con el idioma, las formas de vida de la familia, los patrones de crianza y el entorno comunitario.
- Integrar en la tarea educativa a la comunidad, propiciando comunicaciones fluidas, diálogos constructivos y respeto mutuo en la búsqueda de criterios compartidos acordes con los principios formativos del nivel.
- Trabajar en equipo con otros docentes, elaborar proyectos institucionales compartidos y participar y proponer actividades propias de las instituciones de Educación secundaria como así también con las organizaciones de la comunidad.
- Diseñar y desarrollar proyectos, emprender y colaborar con programas que promueven el bienestar de los sujetos destinatarios de la acción educativa.
- Desarrollar el pensamiento divergente, la capacidad expresiva y comunicativa, sensibilidad estética y valorar el patrimonio cultural y ambiental.
- Tomar decisiones con base científica desde la interpretación crítica de la información brindada por los medios de comunicación.
- Asumir un compromiso en la configuración y consolidación de la enseñanza de la Física en la Educación secundaria.
- Tomar decisiones en la práctica docente con fundamentos didáctico-pedagógico-disciplinarios que las sustenten, ante sí, ante sus colegas y ante la comunidad educativa.
- Adoptar una actitud crítica sobre su acción, reflexiva y siempre abierta al cambio, y estar dispuesto a indagar, replantear y resignificar situaciones, conceptos o decisiones de la práctica docente.
- Dar continuidad a su formación inicial, profundizando sus conocimientos y su capacidad reflexiva acerca de sus propias prácticas, los sujetos, los campos disciplinares, los contextos, las innovaciones y su identidad como docente.

Desplegar prácticas educativas en las cuales manifieste la capacidad de:

- Desempeñarse profesionalmente en diversas estructuras organizacionales, orientaciones y modalidades de la Educación Secundaria.
- Reconocer el sentido socialmente significativo de los contenidos de la Física propios de este nivel, y asegurar su enseñanza, con el fin de ampliar y profundizar las experiencias sociales extraescolares y fomentar nuevos aprendizajes.
- Dominar la Física, en tanto disciplina a enseñar, y actualizar su propio marco de referencia teórico, reconociendo el valor de esta ciencia para la construcción de propuestas de enseñanza, atendiendo a la especificidad del nivel y a las características de los sujetos que atiende.
- Favorecer el desarrollo de las capacidades de comunicación y expresión de los sujetos a través de diferentes lenguajes verbales y no verbales.

- Generar ambientes y espacios de trabajo que resulten estimulantes para los/as alumnos/as, y que puedan ser percibidos por ellos/as como un entorno seguro, de establecimiento de vínculos pedagógicos, de intercambios y debate entre pares.
- Mediar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Física, a partir de propuestas didácticas integradoras, tendientes a lograr significatividad y funcionalidad en el aprendizaje de las ciencias naturales, en toda su relevancia y complejidad.
- Facilitar los aprendizajes a través de estrategias didácticas que apunten a resolver problemas significativos y relevantes para el contexto social y cultural particular de los sujetos.
- Conducir los procesos grupales y facilitar la integración social.
- Acompañar el progreso en el aprendizaje de los/as alumnos/as identificando tanto los factores que lo potencian como los obstáculos que constituyen dificultades para el aprender.
- Seleccionar y/o construir materiales y recursos didácticos a partir de criterios fundados desde la Física, que permitan el uso significativo y relevante de los mismos.
- Reconocer y utilizar los recursos disponibles en las instituciones de Educación Secundaria para su aprovechamiento en la enseñanza de la Física.
- Programar y realizar evaluaciones diagnósticas, integradoras, continuas y sistemáticas, centradas en los procedimientos y saberes de la Física, atendiendo a la diversidad de sujetos, situaciones y contextos, y que permitan valorizar cualitativamente los logros y potencialidades de los/as alumnos/as.
- Seleccionar y utilizar nuevas tecnologías de manera contextualizada, como una alternativa válida para la apropiación de saberes actualizados y como potenciadoras de la enseñanza y de la participación activa del alumnos/a en su propio proceso de aprendizaje.
- Comprender la responsabilidad que implica el uso social y didáctico de las nuevas tecnologías en tanto medio posible para la inclusión social.
- Tomar decisiones sobre la distribución y optimización de los tiempos y del espacio áulico para la enseñanza de la Física en la Educación Secundaria.
- Reconocer las características y necesidades del contexto inmediato y mediato de las instituciones y de los sujetos a fin de adecuar las intervenciones educativas.
- Abordar las dinámicas y las problemáticas propias de la Educación Secundaria con solvencia, idoneidad, compromiso y responsabilidad ética.
- Potenciar creativamente el uso de los recursos disponibles para el ejercicio de su profesión.
- Aplicar metodologías que construyan la comprensión de la Física, mediante tareas que requieran del alumno/a, la exploración, los conocimientos previos y el contraste con la evidencia experimental.

Estructura curricular

PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO	
Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2
Física I	Física II	Física III	Física IV	Física I	Física II	Física III	Física IV
Taller de Laboratorio de Física	Didáctica de la Física I	Didáctica de la Física II	Didáctica de la Física III	Didáctica de la Física I	Didáctica de la Física II	Didáctica de la Física III	Didáctica de la Física IV
Álgebra y Geometría Analítica	Historia de la Física	Probabilidad y Estadística	Fisicoquímica II	Probabilidad y Estadística	Fisicoquímica I	Fisicoquímica II	Mecánica Analítica
Cálculo I	Cálculo II	Cálculo III	Física de la Tierra	Cálculo III	Física de la Tierra	Astronomía	UDI - CFE Cosmología
Promoción de la Salud	Química I	Química II	Fisicoquímica I	Química II	Fisicoquímica I	UDI - CFG	UDI - CFG
Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	Psicología Educacional	Sujetos de la Educación Secundaria	Epistemología de la Física	Psicología Educacional	Epistemología de la Física	Práctica Profesional Docente IV	Práctica Profesional Docente IV
Pedagogía	Historia y Política de la Educación Argentina	Instituciones Educativa	Sociología de la Educación	Historia y Política de la Educación Argentina	Sociología de la Educación	Práctica Profesional Docente I	Práctica Profesional Docente I
Práctica Profesional Docente I	Práctica Profesional Docente II	Práctica Profesional Docente III	Práctica Profesional Docente III	Práctica Profesional Docente II	Práctica Profesional Docente III	ELECTIVAS	ELECTIVAS
ELECTIVAS	ELECTIVAS	ELECTIVAS	ELECTIVAS	ELECTIVAS	ELECTIVAS	ELECTIVAS	ELECTIVAS

Referencia de colores:

CFG	Campo de la Formación General	CFE	Campo de la Formación Específica	CFPPD	Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente
-----	-------------------------------	-----	----------------------------------	-------	---

Organización por campos de formación y trayectos educativos

Campos de Formación	Trayectos Formativos	Unidades Curriculares	Carga horaria total de formación para el/la estudiante por Unidad Curricular	
Formación General	Actualización Formativa	Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad	48	
		Promoción de la Salud	48	
		Tecnologías de la Información y la Comunicación	48	
		Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina.	64	
	Fundamentos Educativos	Pedagogía	80	
		Didáctica General	80	
		Historia y Política de la Educación Argentina	64	
		Psicología Educativa	80	
		Instituciones Educativas	64	
		Filosofía	64	
		Sociología de la Educación	64	
		Unidad de Definición Institucional	48	
	Formación Específica	Disciplinar o De la Formación en Física	Física I	256
			Física II	224
Física III			256	
Física VI			224	
Física de la Tierra			64	
Astronomía			80	
Cosmología			48	
Mecánica Analítica			80	
Fisicoquímica I			64	
Fisicoquímica II			64	
Unidad de Definición Institucional			48	
Orientado o De la Formación en Enseñanza de la Física			Sujetos de la Educación Secundaria	80
			Didáctica de la Física I	96
		Didáctica de la Física II	96	
		Taller de Laboratorio de Física	96	
		Historia de la Física	96	
		Epistemología de la Física	64	
		Física Experimental	128	
		Unidad de Definición Institucional	48	

	De las Ciencias Complementarias y/o Asociadas a la Física	Cálculo I	224
		Cálculo II	224
		Cálculo III	80
		Álgebra y Geometría Analítica	128
		Probabilidad y Estadística	128
		Química I	64
		Química II	64
	Biología General	64	
Todos los trayectos del CFE	Electivas (carga horaria mínima)	80	
Práctica Profesional Docente	Problemática de los Sujetos y los Contextos	Práctica Profesional Docente I Incluye: <ul style="list-style-type: none"> Taller de Métodos y Técnicas de Indagación, Recolección y Análisis de información. Seminario Análisis de informes sobre la Física en la Educación Secundaria Provincial. Taller de Conducción de Grupos Actividades de Campo Taller anual integrador 	128
	Primeras Intervenciones en instituciones educativas.	Práctica Profesional Docente II Incluye: <ul style="list-style-type: none"> Taller de Currículo Taller de Programación de la enseñanza y gestión de la clase. Ateneo: La Física en los diversos niveles y organizaciones de la Educación Secundaria Actividades de Campo Taller anual integrador 	128
	Pasantías	Práctica Profesional Docente III Incluye: <ul style="list-style-type: none"> Taller de Evaluación de los aprendizajes Taller de Ética Profesional Docente Ateneo: Análisis de propuestas de intervención pedagógica Actividades de Campo Taller anual integrador 	128
	Residencia Docente	Práctica Profesional Docente IV Incluye: <ul style="list-style-type: none"> Taller Diseño de Intervenciones Educativas para la Enseñanza de la Física. Seminario Problemáticas de la Educación Secundaria Taller sobre el trabajo docente. Taller de Informática aplicada a la enseñanza de la Física. Residencia docente Taller anual integrador 	384

En el marco de los Lineamientos Curriculares Nacionales, el Diseño Curricular Provincial del Profesorado de Educación Secundaria en Física se organiza en tres *Campos de Formación*: Campo de la Formación General, Campo de la Formación Específica y Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente. Se entienden como estructuras formativas que reúnen un conjunto de saberes delimitados por su afinidad lógica, metodológica o profesional, y que se entrelazan y complementan entre sí. Están regidos por un propósito general que procura asegurar unidad de concepción y de enfoque curricular para todos sus elementos constitutivos.

A su vez, al interior de cada campo de formación, se proponen trayectos formativos que permiten un reagrupamiento de las unidades curriculares por correlaciones y propósitos. Los trayectos posibilitan un recorrido secuencial y transversal de contenidos a lo largo de la carrera.

CAMPO DE LA FORMACIÓN GENERAL

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

Se distinguen en este campo de formación dos trayectos formativos: el Trayecto de Actualización Formativa y el Trayecto de Fundamentos Educativos, y dos Unidades Curriculares de Definición Institucional que pueden variar anualmente.

Trayecto de Actualización Formativa

Este trayecto se orienta a profundizar aspectos de la formación previa que se constituyen en necesarios para transitar la formación docente inicial. Se pretende resolver la tensión entre las condiciones de ingreso de los estudiantes a la formación docente inicial y las que hacen posible el recorrido de la misma.

En este trayecto se busca fortalecer los conocimientos, las experiencias, la formación cultural, las prácticas necesarias para transitar con solvencia estudios de nivel superior, para participar activamente en la vida cultural de sus comunidades así como para optimizar y enriquecer los procesos de profesionalización de los futuros docentes.

Se pretende formar a los/as futuros/as docentes como lectores críticos, usuarios seguros de la lengua oral y escritores que puedan comunicarse por escrito con corrección, adecuación, coherencia y pertinencia, además de introducirlos a obras valiosas y movilizadoras de la literatura universal. A su vez, es central que los/as estudiantes se apropien de los nuevos lenguajes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, necesarios para la búsqueda, selección y procesamiento de la información.

Conocer la historia de Latinoamérica permitirá al futuro docente comprender, analizar, conocer y utilizar categorías de análisis que permitan comprender la realidad como una construcción social.

Se promueve la salud y la incorporación de hábitos saludables, reflexionando sobre el cuidado de la salud física y mental, el cuidado de la voz, instrumento necesario para el trabajo docente, la postura corporal, el manejo del estrés, la nutrición y aspectos relativos a la educación sexual.

Trayecto de Fundamentos Educativos

Este Trayecto se enfoca a la recuperación del sentido y el valor que en el mundo actual y en la sociedad latinoamericana y argentina tienen la educación y la docencia, incluyendo saberes que aportan al conocimiento y comprensión del fenómeno educativo como proceso social, ético, político, histórico y económico.

“Es fundamental tomar en cuenta que el trabajo docente está inscripto en espacios públicos y responde a propósitos sociales. La enseñanza, aún en el marco restringido del aula, tiene efectos a largo plazo en la trayectoria posterior de los estudiantes y alcanza al conjunto de la sociedad. Actuar y pensar en estos espacios requiere de marcos conceptuales, interpretativos y valorativos que se integran a diferentes campos disciplinares” (Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD. Pág. 9)

Resulta de importancia estratégica incluir la perspectiva del discurso pedagógico moderno, sus debates, desarrollo y evolución en diferentes contextos históricos. Se propone también un recorrido por la historia de la educación argentina, permitiendo a los futuros docentes ubicarse en un marco histórico y político de la educación argentina, conocer el sistema educativo y las leyes que lo rigen. La perspectiva sociológica, por su parte, constituye un aporte fundamental para la comprensión del propio trabajo de enseñar, los procesos de escolarización y sus efectos en la conservación y transformación de la sociedad.

La Didáctica General conforma un espacio de formación fundamental para el desempeño de la tarea docente, dado que aporta marcos conceptuales, criterios generales y principios de acción para la enseñanza. El trabajo docente es una práctica social enmarcada en una institución como la escuela, por lo tanto, es necesario conocer su organización y sus regulaciones. Por su parte, la Psicología Educativa permite comprender a los sujetos de la educación focalizando en los procesos de desarrollo subjetivo y los diferentes modelos psicológicos de aprendizaje.

La Filosofía, como campo de saber y modo de conocimiento de carácter crítico y reflexivo, se constituye en un ámbito de importante valor formativo para los/as futuros/as docentes.

EL CAMPO DE LA FORMACIÓN ESPECÍFICA

Este campo aporta los conocimientos específicos que el docente debe saber para enseñar Física en la Educación Secundaria. *“Posibilitará a los futuros docentes aproximaciones diversas y sucesivas –cada vez más ricas y complejas- al objeto de conocimiento, en un proceso espiralado de redefiniciones que vaya ampliando y profundizando las significaciones iniciales.” ((Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD. Pág. 44).*

Se distinguen en este campo de formación tres trayectos formativos: de la Física, de la Enseñanza de la Física y de las Ciencias Complementarias y/o Asociadas a la Física.

Trayecto Disciplinar o de la Formación en Física.

Este trayecto se sustenta en el abordaje de los saberes disciplinares propios de la Física y sus particulares desarrollos. Se organiza en torno a la Física como eje vertebrador que recorre y articula cuatro núcleos centrales a lo largo de los años de formación: Física I, II, III, IV; definidos éstos, desde niveles de complejidad creciente, asociados a los períodos y etapas de producción científica en la historia de la humanidad y focalizados en los conceptos centrales que deberá comprender el/la futuro/a profesor/a en Física. Constituyen el fundamento para el desarrollo articulado de las diversas ramas de la Física desde la especificidad del objeto de estudio, tales como Física de la Tierra, Fisicoquímica, Mecánica Analítica, Astronomía y Cosmología. Se entiende que el aprendizaje funcional de estos núcleos y el desarrollo de habilidades para aplicarlos y enseñarlos, es fundamental, no sólo

para que el futuro profesor/a logre una comprensión real de la Física, sino también para que luego, en su actividad profesional, pueda contribuir a formar ciudadanos científicamente preparados para entender e interpretar los fenómenos de la naturaleza.

El desarrollo de las diversas unidades curriculares que integran este trayecto suponen procesos de enseñanza y aprendizaje que se orientan a proporcionar una visión de la Física como ciencia experimental en constante evolución y a enfatizar continuamente la relación entre los distintos conceptos y los fenómenos de la vida cotidiana que pueden modelarse con ellos, sus aplicaciones a otras disciplinas y su contribución al desarrollo tecnológico.

Por ello la propuesta establece, de manera no exhaustiva, expectativas de logro y descriptores basados en la comprensión de la Física y sus correspondientes desempeños y experiencias de aprendizaje, que incumben a la formación disciplinar del/la futuro/a profesor/a.

Trayecto Orientado o de la Formación en Enseñanza de la Física

Se propone que la formación disciplinar esté estrechamente acompañada por el conocimiento pedagógico específico, que tenga especialmente en cuenta las posibilidades y problemas de aprendizaje inherentes a cada uno de los núcleos de Física. Por ello las expectativas de logro y descriptores propuestos para las diversas unidades curriculares de este trayecto están pensados desde la Didáctica de la Física, la integración de saberes, la articulación con otras disciplinas, los campos del conocimiento y las actividades humanas donde se apliquen las leyes y principios de la Física.

Se organiza en torno a la particularidad de los sujetos a los que atiende. Ofrece un abordaje exhaustivo sobre los sujetos de la Educación Secundaria. Esto es, analiza la configuración de los procesos subjetivos e intersubjetivos en diferentes contextos y diferentes itinerarios a partir de propuestas teóricas actualizadas y complementarias.

La formación didáctica específica se refuerza con la inclusión de unidades curriculares que analizan los aspectos históricos y epistemológicos de los descubrimientos científicos y de la formulación de principios y leyes; y propician el diseño y análisis de experimentos y demostraciones didácticas sencillas que ayudan a la comprensión de los fenómenos físicos; tales como Historia de la Física, Epistemología de la Física, Taller de Laboratorio de Física y Física Experimental.

El trayecto asume la responsabilidad de una formación pedagógica y didáctica fundamentada e integrada, que garantice el rol transformador pensado para el futuro profesor.

Trayecto de las Ciencias Complementarias y/o Asociadas a la Física.

Se estructura un trayecto que agrupa aquellos aportes disciplinares complementarios y/o asociados a la Física que permiten la descripción y comprensión de los fenómenos que ella estudia.

Los saberes matemáticos modelan los fenómenos físicos y ofrecen herramientas que permiten desarrollar ampliamente los conceptos de la Física. Se distribuyen en unidades curriculares como Cálculo I, II y III que profundizan de modo creciente, a través del cálculo diferencial e integral, el estudio de los conceptos y problemas de la Física. A su vez se aportan herramientas del Álgebra y conceptos de la Geometría Analítica que permiten la comprensión de los Cálculos, de los métodos computacionales y de la geometría del espacio, fundamental para el estudio de un sinnúmero de fenómenos físicos. Por su parte la Probabilidad y Estadística brinda saberes, instrumentos y métodos necesarios para el abordaje y modelado de problemas y casos de teoría cinética de los gases, mecánica

estadística y mecánica cuántica; como así también para el tratamiento de datos experimentales.

La Química y la Biología resultan necesarias para un análisis complementado de aquellos fenómenos de la naturaleza que, por su complejidad, requieren un abordaje multidisciplinario. Muchos de los procesos biológicos involucran fenómenos físicos y pueden ser utilizados por el/la futuro/a profesor/a como ejemplos en su práctica docente. La Física, la Química y la Biología constituyen el cuerpo de las Ciencias Naturales y por ello se hace imprescindible su estudio para una comprensión acabada del mundo.

EL CAMPO DE LA FORMACIÓN EN LA PRÁCTICA PROFESIONAL DOCENTE

Este campo se organiza en torno a la práctica profesional docente. Busca resignificar la práctica docente desde las experiencias pedagógicas y *conocimientos de los otros campos curriculares a través de la incorporación progresiva de los estudiantes en distintos contextos socioeducativos* (*Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD*).

Resignificar el lugar de la práctica en la formación docente (Terigi, 2004) requiere:

- En primer lugar, actualizar la historia aprendida como alumnos/as en el curso de la trayectoria escolar previa, lo que implica una disposición personal de los estudiantes y los docentes formadores para analizar aquellas matrices que pueden constituirse en obstáculo epistemológico y pedagógico en la formación como futuros/as docentes de Física. Esto es, generar los dispositivos que posibiliten revisar en forma insistente la experiencia formativa previa de los estudiantes;
- En segundo término, acercar tempranamente a los/as estudiantes a la práctica, por medio de situaciones guiadas y acompañadas que permitan acceder a la diversidad y complejidad de la realidad de la Educación Secundaria. Esto es, ampliar los ámbitos de la práctica de los futuros docentes al conjunto de instituciones de nivel secundario y a la variedad de situaciones de aproximación a la tarea del docente. Se hace necesario diseñar un complejo dispositivo de construcción de la práctica docente que incluya trabajos de campo, trabajos de diseño, micro –experiencias, primeros desempeños, etc.
- En tercera instancia, implica replantear la relación entre el Instituto Formador y las Instituciones de Educación Secundaria asociadas, en tanto el espacio y las prácticas escolares se constituyen en ámbitos para reconstruir y elaborar el saber pedagógico desde un proceso dialéctico y en dinamismo permanente¹.

“En este diálogo sobre la propia experiencia de enseñar, las experiencias de otros, la vida cotidiana en las aulas y las teorías de la educación, es posible configurar una experiencia que contribuya a consolidar la democratización de la formación docente en particular y de la escuela en general. Una reflexión tanto individual como colectiva, que tenga como norte la formación de profesionales reflexivos no sólo desde una técnica o práctica, sino también asumiendo un compromiso ético y político, en tanto actores comprometidos con su tiempo en la búsqueda de prácticas más justas y democráticas” (*Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD*).

En este sentido, el Campo de Formación en la Práctica Profesional Docente (CFPPD) se concibe como un eje vertebrador y como una entidad *interdependiente* dentro del Currículo de la Formación Docente para la Educación Secundaria en Física, y tiene como fin permitir a quienes están “aprendiendo a ser profesores de Física”, la oportunidad de probar y demostrar el conjunto de capacidades que se van construyendo en su tránsito por la carrera, a través de simulaciones y de intervenciones progresivas en las instituciones

¹ Terigi, F. (2004) Panel: “Propuestas Nacionales para las prácticas y residencias en la Formación Docente” en: Giménez Gustavo (Coordinador de edición) “Prácticas y residencias. Memoria, experiencias, horizontes...” Editorial Brujas. Córdoba.

educativas que les permitan participar, realizar el análisis y proponer soluciones o mejoras a situaciones o casos que integren variadas dimensiones de la práctica y profesión docente, en múltiples escenarios o contextos socio-educativos que a posteriori constituirán su espacio real de trabajo y de desarrollo profesional.

El CFPPD, en este sentido, debe conformar el lugar propicio para la definición de un conjunto de focos o ejes problemáticos, que puedan ser objeto de estudio, de experiencia y reflexión, superando el reduccionismo de considerar dichos focos como generadores de una mera “actividad”, para enmarcarlos como una experiencia multifacética, imbricada con la teoría y los marcos conceptuales que la sustentan y realizada por y con determinados sujetos, instituciones y contextos.

Como experiencia multifacética que aporta a la constitución de la profesionalidad docente, estas prácticas se concretan en acciones y estrategias diversas de simulación, observación y/o de intervención, para visualizar y realizar lecturas críticas de esos espacios complejos, diversos y dinámicos como lo son las aulas y las instituciones escolares, así como para cuestionar o interpelar lo que sucede en esos escenarios.

Las afirmaciones anteriores suponen adherir a un determinado Modelo de Formación Docente, detrás del cual se definen y articulan concepciones respecto a la educación, a la enseñanza, al aprendizaje, a la formación docente y a las recíprocas interacciones que las afectan y determinan, permitiendo una visión totalizadora del objeto (Arredondo, 1989).

Aún a sabiendas de las contradicciones, divergencias, limitaciones o posibilidades que los diversos “Modelos” presentan, el nuevo Currículo –y el Campo de la Práctica Profesional Docente que forma parte de él- se ha concebido a partir del modelo hermenéutico- reflexivo, afirmación que supone considerar “ *a la enseñanza como una actividad compleja, en un ecosistema inestable, sobredeterminada por el contexto – espacio temporal y sociopolítico- y cargada de conflictos de valor que requieren opciones éticas y políticas (Pérez Gómez, 1996)*”.

En este marco, “*el docente debe enfrentar, con sabiduría y creatividad, situaciones prácticas imprevisibles que exigen a menudo resoluciones inmediatas para las que no sirven reglas técnicas ni recetas de la cultura escolar. Vincula lo emocional con la indagación teórica. Se construye personal y colectivamente: parte de las situaciones concretas (personales, grupales, institucionales, sociopolíticas), que intenta reflexionar y comprender con herramientas conceptuales y vuelve a la práctica para modificarla. Se dialoga con la situación interpeándola, tanto con los propios supuestos teóricos y prácticos como con otros sujetos reales y virtuales (autores, colegas, alumnos, autoridades). Sus textos son “pre-textos”, que posibilitan y generan conocimientos nuevos para interpretar y comprender la especificidad de cada situación original, que también se transforma. Se llega así a un conocimiento experto, el mejor disponible para dar cuenta que aquella práctica primera, ahora ya enriquecida y modificada; posible portadora de eventuales alternativas, de un nuevo dinamismo transformador. (...). Se pretende, desde esta concepción de la Práctica Profesional, formar un docente comprometido con sólidos valores (no neutro) y con competencias polivalentes*”. (De Lella, 1999).

Se hace necesario, entonces, romper con un tratamiento de “la práctica en abstracto” para permitir el abordaje de una práctica concreta, situada socialmente en un contexto específico, a través de la cual, a partir de la reflexión, se construya y re-construya teoría. De allí la afirmación referida a que el CFPPD es un referente y eje conductor de la formación de docentes.

Como es posible apreciar: “*No vale cualquier tipo de práctica. Es más, algunos modos de concebir y desarrollar las prácticas pueden considerarse regresivas y contraproducentes, porque restringen en lugar de potenciar las posibilidades de comprensión situacional y actuación creativa*” (Pérez Gómez, 1997).

Siguiendo los Lineamientos propiciados por el INFD, la formación en la práctica profesional es concebida como un conjunto de procesos complejos y multidimensionales asociados a todas aquellas tareas que un docente realiza en su puesto de trabajo. Aprender a ser docente implica “no sólo aprender a enseñar sino también aprender las características, significado y función sociales de la ocupación”¹ (LCN - Resolución 24/07 CFE).

En pos de ello, será necesario, entre otros desafíos inherentes al desarrollo de este Campo:

- Favorecer la integración entre los Institutos y las Escuelas “asociadas” en las que se realizan las prácticas, como alternativa clave para el desarrollo de proyectos conjuntos y de experimentar variadas alternativas de actuación por parte de los/as futuros/as docentes. *Para ello se impone recuperar el trabajo compartido con los/as docentes de las escuelas asociadas anticipando qué modificaciones son necesarias para acompañar cualquier intento de mejora. Las instituciones educativas de Educación Secundaria constituyen los ambientes reales del proceso de formación en las prácticas”. (Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD).*
- Facilitar la movilidad de los/as estudiantes en escenarios múltiples y en la integración de grupos que presenten gran diversidad, que permitan el desarrollo de prácticas contextualizadas que se constituyan en vehículo articulador para la problematización y reflexión sobre los sujetos y el aprendizaje, sobre la enseñanza y sobre la propia profesión docente, compartiendo las reflexiones personales en ámbitos contenedores, coordinados por los docentes involucrados.
- Considerar que *“es importante reconocer que la formación en las prácticas no sólo implica el trabajo en las instituciones de Educación Secundaria, sino el aprendizaje modelizador que se desarrolla en el Instituto (...) Es importante favorecer la posibilidad de experimentar modelos de enseñanza activos y diversificados en los institutos” (Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD).*
- Asegurar que tanto las instituciones y los docentes a cargo de este Campo, como las escuelas asociadas y los propios estudiantes, conozcan el Modelo de Formación que orienta las Prácticas Docentes, de modo tal que las experiencias escolares efectuadas en estos espacios tengan incidencia sobre el posterior desempeño profesional y se conviertan en espacios para construir y repensar la tarea docente y no simplemente para observar, “inspeccionar” o apropiarse de determinadas rutinas escolares². Este desafío supone redefinir los tipos de intercambios entre el ISFD y las escuelas asociadas, implicando a un mayor número de docentes para mejorar la calidad de las prácticas que realizan los/as estudiantes (equipo de profesores de práctica y docentes orientadores provenientes de las escuelas asociadas). *“Es necesario tener presente que las transformaciones esperadas sólo serán posibles si los distintos sujetos se re-conocen (en particular los docentes de Física del nivel Secundario que orientan las prácticas de los/as estudiantes del profesorado y los profesores de prácticas de los ISFD), si es posible pensar juntos distintas alternativas, dado que la mejor idea será siempre la que surja de un proceso colectivo, para que los/as alumnos/as de las “escuelas asociadas” efectivamente aprendan y los estudiantes - practicantes también”. (Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD.).*
- Concebir los procesos de Práctica Profesional como acciones holísticas, integradas a los restantes espacios curriculares presentes en los Diseños, así como de

² González y Fuentes (1998) atendiendo a la problemática de la participación y de lo que ven cotidianamente los estudiantes en Prácticas, sintetizan algunos rasgos: Las Prácticas como una **oportunidad ‘para hacer’** - Las Prácticas como una oportunidad **‘para ver hacer’** - Las Prácticas como una oportunidad **‘para hacer ver’** - Las Prácticas como una oportunidad para **“aprender a enseñar y para aprender a aprender”**.

confrontación teórico/práctica. En este sentido, también los procesos de Práctica Profesional deben ser prácticas imbricadas en las propias instituciones en las que se realizan. El/la docente de la Escuela Asociada es quien tiene las claves para que esto ocurra, en tanto puede *hacer “objeto de conocimiento la cotidianeidad escolar en todos sus planos: los diversos proyectos didácticos e institucionales, los acuerdos con otros profesores/as, las reuniones de padres, las reuniones de personal, los recreos, el funcionamiento de las asociaciones cooperadoras, los registros y toda la documentación que circula por la escuela. Estas claves y distintos planos no pueden ser “descubiertos” por primera vez cuando el/la egresado/a se incorpora al trabajo docente en las escuelas. De ello se trata cuando se habla de formación integral: abrir todas las preguntas posibles en lo que implica habitar una escuela como docente” (Recomendaciones para la elaboración de diseños curriculares. INFD).*

Trayectos del Campo de la Formación en la Práctica Profesional Docente

El currículo presenta cuatro trayectos, uno por cada año de la formación docente, que articulan en su recorrido los conocimientos aportados por los otros campos de la formación: 1) Problemáticas de los sujetos y los contextos en la Educación Secundaria, 2) Primeras intervenciones en instituciones de Educación Secundaria, 3) Pasantías: La enseñanza y el aprendizaje de la Física en la Educación Secundaria, 4) La Residencia Docente de Física en la Educación Secundaria.

Cada trayecto aborda problemáticas específicas que guardan relación con los contenidos desarrollados en las unidades curriculares del Campo de Formación General y del Campo de Formación Específica. La organización de la propuesta para el CFPPD en el currículo requiere pensar en un diseño integrado e integrador, de complejidad creciente, previendo:

a) que el mismo se desarrollará durante toda la formación, desde una concepción amplia sobre el alcance de las “prácticas docentes”, considerando todas aquellas tareas que un docente realiza en su contexto de trabajo.

b) situaciones de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en el ámbito de las “escuelas asociadas” y la comunidad, en los espacios reales de las prácticas educativas.

c) situaciones de enseñanza y aprendizaje desarrolladas en el Instituto Superior, de distinto formato (talleres, seminarios, ateneos, etc.) en torno a la práctica docente situada en las instituciones de Educación Secundaria.

d) la articulación de los conocimientos prácticos y de los brindados por los otros campos curriculares y la sistematización a través de un taller integrador anual.

Las propuestas educativas se desarrollan en el ISFD y en las escuelas asociadas y comunidades de referencia y responden a una secuencia anual:

Primer cuatrimestre:

- 1) Talleres, seminarios, ateneos en el ISFD.
- 2) Trabajo de campo en las instituciones de Educación Secundaria asociadas.

Segundo cuatrimestre:

- 3) Talleres, seminarios, ateneos en el ISFD.
- 4) Trabajo de campo en las instituciones de Educación Secundaria asociadas.
- 5) Taller final anual integrador.

Los/as estudiantes realizarán biografías escolares, trabajos de registro, narraciones, informes, análisis de documentación, producciones pedagógicas y didácticas, reflexiones, consultas bibliográficas, etc., que incorporarán en el portafolios de evidencias de su proceso educativo. Cada año se realizará un coloquio final integrador en el que deberá analizar el

portafolios y dará cuenta de los aprendizajes realizados. El eje de la práctica de cada año recupera, completa y complejiza las miradas sobre el portafolios del año anterior, posibilitando espacios de reflexión metacognitiva y de articulación de saberes.

UNIDADES CURRICULARES

Los Campos de Formación se organizan en Trayectos Formativos que están integrados por Unidades Curriculares, concebidas como aquellas instancias curriculares que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes.

Unidades Curriculares de Definición Jurisdiccional.

Se organizan en torno a los campos y trayectos que por decisión jurisdiccional y en orden a los lineamientos propuestos por el INFD se estipulan como estructurantes básicos de la formación docente inicial del Profesorado. Por ello éstas unidades curriculares deberán desarrollarse en todas las ofertas de Profesorados de Educación secundaria en Física que se implementen en la provincia de Mendoza respetando los descriptores mínimos de contenidos y las instancias de formación que estipula el diseño.

Unidades Curriculares de Definición Institucional.

La inclusión de unidades curriculares de definición institucional se enmarca en la concepción de un currículo flexible y permite a los ISFD realizar una oferta acorde con sus fortalezas y las necesidades de los/as estudiantes. El presente diseño curricular propone a los ISFD una serie de unidades cuyas temáticas puede ampliar o incluir otras correspondientes a ámbitos de saber teóricos y/o prácticos no contempladas en este documento. Se definirán anualmente en acuerdo con la DES. Se presentan dos tipos de unidades de definición institucional: las de cursado obligatorio para todos los estudiantes y las electivas

Sobre las Unidades Curriculares de Definición Institucional (UDI)

Se consideran Unidades Curriculares de Definición Institucional a aquellas definidas por la IFD y de cursado obligatorio para todos los/as estudiantes del Profesorado de Educación Secundaria en Física. Se consideran complemento de las Unidades Curriculares de Definición Jurisdiccional y se orientan a articular los campos de saber abordados en estas últimas con las realidades socio educativas de la región de incumbencia del IFD. Cada IFD deberá definir las unidades curriculares de definición institucional por campo, especificadas en el Diseño, y optar por una temática por año para cada una.

Sobre las Unidades Curriculares de Definición Institucional Electivas (UDIE)

Las unidades curriculares electivas están orientadas a fortalecer la propia trayectoria formativa del estudiante del profesorado. Se relacionan con el sistema de crédito y la flexibilidad del currículo. Dichas unidades curriculares electivas serán ofrecidas por los profesores y no podrán superar en ningún caso las 36 hs cátedra ni ser menos a 12 hs. cátedra. Se organizarán con relación a temáticas concretas y se desarrollarán con formato de taller o trabajo de campo. Se acreditarán a través de coloquios, ateneos, foros, producciones, etc., quedando explícitamente excluida en este caso la instancia de examen final con tribunal. Se dictarán con las horas contracuatrimestre que dispongan los docentes o bien con las horas previstas para gestión curricular, según lo defina la organización académica institucional. El IFD podrá ofrecer varias propuestas electivas simultáneamente, según la disposición de los profesores, permitiendo así la opción de los/as estudiantes para elegir las mismas. Deberán dictarse en el transcurso de un cuatrimestre (nunca implicando el cuatrimestre completo) y podrán desarrollarse con un cursado intensivo. Se sugiere que

los grupos de estudiantes cursantes en las electivas no sean mayores a 25 (veinticinco). Es conveniente aclarar que no necesariamente todas las unidades curriculares electivas se deberán cursar en el Instituto Formador. A través del sistema de créditos, y habiendo acuerdos interinstitucionales (entre IFD debidamente acreditados en el sistema público) que garanticen la calidad académica de los mismos, los/as estudiantes del Profesorado podrán cumplimentar por el sistema de crédito hasta un 30% de las horas de formación prevista para los electivos (Desde un mínimo 80 hs. cátedra hasta un máximo 180 hs cátedra).

El cursado deberá garantizar la carga horaria prevista pudiéndose distribuir semanalmente (2 o 3 hs cátedra semanales), o a través de un cursado intensivo (ej. 4 sábados de 6 hs cátedra), o bien desarrollando tareas y acciones en las escuelas asociadas. Estas modalidades de cursado se organizarán según disponibilidad de docentes, estudiantes y espacios institucionales. Los/as estudiantes de profesorado podrán cursar las electivas durante el desarrollo de los años formativos.

Aunque están ubicadas (por razones de presentación de la estructura curricular) en años y cuatrimestres, se podrán dictar indistintamente en los diferentes momentos del año y el/la estudiante podrá cursarlas en cualquier momento de su trayectoria formativa (una o dos por año, o bien en forma concentrada tres o cuatro por año). En todas las instancias el/la estudiante deberá cumplimentar la carga horaria mínima de electivos como condición de egreso.

Sobre el sistema de crédito.

El sistema de crédito permite reconocer recorridos formativos desarrollados por los/as estudiantes en instancias diferenciadas a las ofrecidas por los trayectos formativos del presente diseño curricular. En el caso de Unidades Curriculares Jurisdiccionales o de Unidades de Definición Institucional, el docente formador podrá reconocer hasta un 20% de la formación ofrecida en el IFD, que podrá computarse como parte del porcentaje de asistencia obligatoria, de la calificación final o bien de los trabajos prácticos propuestos por la Unidad Curricular, entre otras posibles instancias.

Asimismo, en el caso de las electivas, el sistema de crédito podrá ser considerado hasta un 30 % de la carga horaria mínima propuesta, aplicable a una electiva del mismo IFD en el que el/la estudiante reviste como alumno/a regular.

El reconocimiento de créditos para una instancia formativa (Unidades curriculares, electivas) excluye ser considerado (ese mismo crédito), para otra instancia formativa diferente dentro del mismo profesorado.

FORMATOS DE LAS UNIDADES CURRICULARES

A continuación se presentan los formatos de las unidades curriculares. La variedad de formatos pone de manifiesto la concepción de un diseño curricular que presenta a los/as estudiantes diferentes modelos y formas de organización de la enseñanza, que “modelizan” el trabajo docente que luego ellos realizarán en sus prácticas docentes, que promueve la articulación de saberes de los diferentes campos del conocimiento, la interacción con las instituciones de Educación Secundaria asociadas y la reflexión sobre la práctica en terreno. Sin duda, esto implica un importante trabajo coordinado de los equipos docentes para la gestión institucional del currículo en los ISFD.

<p>Materias o Asignaturas</p>	<p>Definidas por la enseñanza de marcos disciplinares o multidisciplinares y sus derivaciones metodológicas para la intervención educativa de valor troncal para la formación.</p> <p>Brindan conocimientos y, por sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos de carácter provisional, evitando todo dogmatismo, como se corresponde con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo.</p> <p>Ejercitan a los/as estudiantes en el análisis de problemas, la investigación documental, en la interpretación de tablas y gráficos, en la preparación de informes, la elaboración de banco de datos y archivos bibliográficos, en el desarrollo de la comunicación oral y escrita, y en general, en los métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional, etc.</p> <p>En cuanto al tiempo y ritmo de las materias o asignaturas, sus características definen que pueden adoptar la periodización anual o cuatrimestral.</p>
<p>Seminarios</p>	<p>Promueven el estudio de problemas relevantes para la formación profesional. Incluyen la reflexión crítica de las concepciones o supuestos previos sobre tales problemas, que los/as estudiantes tienen incorporados como resultado de su propia experiencia, para luego profundizar su comprensión a través de la lectura y el debate de materiales bibliográficos o de investigación. Estas unidades, permiten el cuestionamiento del "pensamiento práctico" y ejercitan en el trabajo reflexivo y en el manejo de literatura específica, como usuarios activos de la producción del conocimiento.</p> <p>Los seminarios se adaptan bien a la organización cuatrimestral, atendiendo a la necesidad de organizarlos por temas/ problemas.</p>
<p>Talleres</p>	<p>Se orientan a la producción e instrumentación requerida para la acción profesional. Promueven la resolución práctica de situaciones de alto valor para la formación docente. El desarrollo de las capacidades que involucran desempeños prácticos envuelve una diversidad y complementariedad de atributos, ya que las situaciones prácticas no se reducen a un hacer, sino que se constituyen como un hacer creativo y reflexivo en el que tanto se ponen en juego los marcos conceptuales disponibles como se inicia la búsqueda de aquellos otros nuevos que resulten necesarios para orientar, resolver o interpretar los desafíos de la producción.</p> <p>Se destacan entre estas capacidades: las competencias lingüísticas, para la búsqueda y organización de la información, para la</p>

	<p>identificación diagnóstica, para la interacción social y la coordinación de grupos, para el manejo de recursos de comunicación y expresión, para el desarrollo de proyectos educativos, para proyectos de integración escolar de alumnos/as con alguna discapacidad, etc.</p> <p>Se logran capacidades para el análisis de casos y de alternativas de acción, la toma de decisiones y la producción de soluciones e innovaciones para encararlos.</p> <p>Su organización es adaptable a los tiempos cuatrimestrales.</p>
<p>Trabajos de Campo</p>	<p>Espacios sistemáticos de síntesis e integración de conocimientos a través de la realización de trabajos de indagación en terreno e intervenciones en campos acotados para los cuales se cuenta con el acompañamiento de un profesor/tutor.</p> <p>Permiten la contrastación de marcos conceptuales y conocimientos en ámbitos reales y el estudio de situaciones, así como el desarrollo de capacidades para la producción de conocimientos en contextos específicos.</p> <p>Operan como confluencia de los aprendizajes asimilados en las materias y su reconceptualización, a la luz de las dimensiones de la práctica social y educativa concreta, como ámbitos desde los cuales se recogen problemas para trabajar en los seminarios y como espacios en los que las producciones de los talleres se someten a prueba y análisis.</p> <p>Se desarrolla la capacidad para observar, entrevistar, escuchar, documentar, relatar, recoger y sistematizar información, reconocer y comprender las diferencias, ejercitar el análisis, trabajar en equipos y elaborar informes, produciendo investigaciones operativas en casos delimitados. Pueden ser secuenciados en períodos cuatrimestrales ó dentro de éstos.</p>
<p>Prácticas docentes</p>	<p>Trabajos de participación progresiva en el ámbito de la práctica docente en las instituciones educativas y en el aula, desde ayudantías iniciales, pasando por prácticas de enseñanza y actividades delimitadas hasta la residencia docente con proyectos de enseñanza extendidos en el tiempo.</p> <p>Estas unidades curriculares se encadenan como una continuidad de los trabajos de campo, por lo cual es relevante el aprovechamiento de sus experiencias y conclusiones en el ejercicio de las prácticas docentes.</p> <p>En todos los casos, cobra especial relevancia la tarea mancomunada de los/as profesores/as de las instituciones educativas asociadas y los profesores de prácticas de los Institutos Superiores.</p> <p>Las unidades curriculares destinadas a las prácticas docentes representan la posibilidad concreta de asumir el rol profesional, de experimentar con proyectos de enseñanza y de integrarse a un grupo de trabajo educativo propio del Nivel.</p> <p>Incluye tanto encuentros previos de diseño y análisis de situaciones como encuentros posteriores de análisis de prácticas y resoluciones de conflictos en los que participan los profesores, el grupo de estudiantes y, de ser posible, los/as profesores/as de las instituciones educativas asociadas.</p> <p>Su carácter gradual y progresivo determina la posibilidad de</p>

	<p>organización a lo largo del año escolar, preferentemente entre mayo y junio y entre agosto y setiembre para no interferir en las prácticas educativas de las instituciones educativas asociadas del período de diagnóstico inicial y de integración y recuperación de los aprendizajes al final del año.</p>
<p>Módulos</p>	<p>Representan unidades de conocimientos completas en sí mismas y multidimensionales sobre un campo de actuación docente, proporcionando un marco de referencia integral, las principales líneas de acción y las estrategias fundamentales para intervenir en dicho campo.</p> <p>Su organización puede presentarse en materiales impresos, con guías de trabajo y acompañamiento tutorial, facilitando el estudio independiente.</p> <p>Por sus características, se adapta a los períodos cuatrimestrales, aunque pueden preverse la secuencia en dos cuatrimestres, según sea la organización de los materiales.</p>
<p>Ateneos Didácticos</p>	<p>Permiten profundizar en el conocimiento, a partir del análisis de la singularidad que ofrece un “caso” o situación problemática, con los aportes de docentes de ISFD, docentes de las instituciones educativas asociadas y estudiantes de la formación.</p> <p>El ateneo se caracteriza por ser un contexto grupal de aprendizaje, un espacio de reflexión y de socialización de saberes en relación con variadas situaciones relacionadas con las prácticas docentes. Docentes y estudiantes abordan y buscan alternativas de resolución a problemas específicos y/o situaciones singulares, que atraviesan y desafían en forma constante la tarea docente: problemas didácticos, institucionales y de aula, de convivencia escolar, de atención a las necesidades educativas especiales, de educación en contextos diversos, etc. Este intercambio entre pares, coordinado por un especialista y enriquecido con aportes bibliográficos pertinentes, con los aportes de invitados como profesores de Física, directivos, supervisores, especialistas, redundan en el incremento del saber implicado en las prácticas y permite arribar a propuestas de acción o de mejora.</p> <p>El trabajo en ateneo debería contemplar así, -en diferentes combinaciones- momentos informativos, momentos de reflexión y análisis de prácticas ajenas al grupo, escritura de textos de las prácticas, análisis colaborativos de casos presentados y elaboración de propuestas superadoras o proyectos de acción/mejora. Por sus características, se adapta a un recorte espacio-temporal dentro de un cuatrimestre o año.</p>

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LAS DISTINTAS UNIDADES CURRICULARES

La diversidad de formatos de las unidades curriculares se corresponde con una diversidad de propuestas de evaluación. No se puede ni debe evaluar del mismo modo en todas las unidades curriculares del plan de estudios. No es lo mismo evaluar la comprensión de materias o asignaturas que evaluar los progresos en talleres, seminarios, módulos independientes u optativos o prácticas docentes.

En términos generales, es muy recomendable promover el aprendizaje activo y significativo de los/as estudiantes, a través de estudio de casos, análisis de tendencias, discusión de lecturas, resolución de problemas, producción de informes orales y escritos, trabajo en bibliotecas y con herramientas informáticas, contrastación y debate de posiciones, elaboración de portafolios (trabajos seleccionados deliberadamente con un propósito determinado -*un dossier*-)³, entre otros. Los dispositivos pedagógicos de formación deberán ser revisados y renovados críticamente.

Las modalidades de trabajo independiente, de investigación documental, de uso de herramientas informáticas, la elaboración de informes escritos, los trabajos con tablas y bases de datos, la elaboración de planes de acción en tiempos determinados con elección de alternativas, de ejercicios de expresión y comunicación oral, los trabajos de campo, entre otros, son aún muy escasos. Ellos brindan la posibilidad de desarrollar la autonomía de pensamiento y métodos de trabajo intelectual necesarios para el desarrollo profesional. Los mismos deberían ser sistemáticamente ejercitados, contribuyendo, así también, a disminuir las brechas resultantes de las desigualdades en el capital cultural de los/as estudiantes.

En particular en el caso de la formación de los/as docentes, es necesario fomentar el juicio metódico en el análisis de casos y la transferibilidad de los conocimientos a la acción. Esta es una de las claves pedagógicas para su formación, facilitando bases sólidas para las decisiones fundamentadas y reflexivas en situaciones reales. En el caso de las unidades curriculares anuales, se recomienda plantear alternativas evaluativas parciales que faciliten el aprendizaje y la acreditación de las mismas.

SOBRE LA LÓGICA, LA DINÁMICA Y LA GESTIÓN CURRICULAR

El currículo como propuesta formativa y como práctica pedagógica es el organizador por excelencia de las instituciones pedagógicas. Pensar el currículo como propuesta y como dinámica de formación, implica organizar y orientar procesos de desarrollo curricular desde marcos consensuados y producciones colectivas. Lo específico de los institutos de formación docente es llevar a cabo las acciones pertinentes a la formación que se expresan en un determinado desarrollo curricular.

El desarrollo curricular de la formación docente en el marco de los nuevos diseños se encuentra atravesado por tres ejes complementarios:

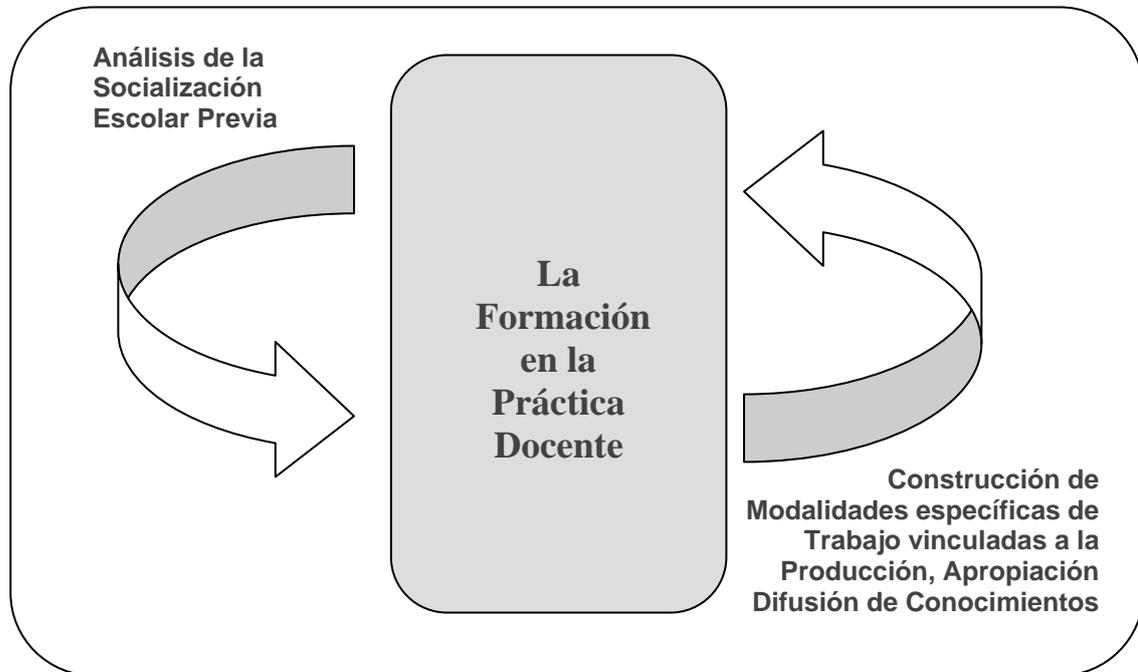
- La formación en la práctica docente como eje central de la propuesta formativa, se orienta a analizar y comprender la realidad educativa y preparar para intervenir en ella.
- El análisis de la socialización escolar previa que portan los sujetos, estudiantes y docentes formadores. La revisión de la experiencia formativa previa y las matrices de

³ Según Elena Luchetti, un portafolios consiste en una serie de trabajos (*un dossier*) producidos por un estudiante, seleccionados deliberadamente con un propósito determinado. Se diferencia de la tradicional carpeta en que, en un portafolios, cada trabajo se puso por un motivo particular. El trabajo en los portafolios es limitado; no es una suma de todos los trabajos realizados por un estudiante, sino una muestra representativa. Su función primordial es testimoniar lo que aprendió un estudiante y utilizar esa información para tomar decisiones en beneficio de esos estudiantes.

aprendizaje construidas en dicha experiencia implica observar y reflexionar sobre modelos de enseñanza – aprendizaje y rutinas escolares que tienden a actualizarse durante el ejercicio profesional docente.

- La construcción de modalidades específicas de trabajo vinculadas a la producción, apropiación y difusión de conocimientos propios del campo académico.

El siguiente esquema permite visualizar la lógica y dinámica del desarrollo curricular:



La gestión curricular, en este marco, comprende todas aquellas actividades académicas orientadas a desarrollar, promover y sostener la trayectoria formativa de los/as estudiantes de Nivel Superior, en las que se articulen dialógicamente los tres ejes mencionados anteriormente. Las acciones tendientes a promover y generar una dinámica curricular se han de asentar en los criterios básicos de articulación / integración, apertura / innovación, flexibilidad / adaptabilidad y producción / circulación de conocimientos.

En orden al efectivo desarrollo académico y formativo de las unidades curriculares se determinan horas de gestión curricular que constituyen una parte complementaria de las propuestas formativas de las mismas. Serán asignadas al docente formador por unidad curricular.

Las horas de gestión curricular serán destinadas a las siguientes acciones de los docentes formadores:

- Acompañamiento académico y consultas de los/as estudiantes del profesorado;
- Producción de material didáctico para el desarrollo de la unidad curricular correspondiente;
- Articulación e integración académica entre docentes formadores e instituciones asociadas;
- Organización de talleres en otras instancias formativas que fortalezcan el trayecto académico de los/as futuros/as docentes;
- Acciones de coordinación e integración con el trayecto de la práctica profesional docente de cada uno de los profesorados;

- Asistencia a jornadas y encuentros de capacitación curricular convocadas por la DES;
- Reuniones interinstitucionales o institucionales en orden a debatir y analizar producciones y experiencias académicas relacionadas con la formación inicial docente;
- Participación en muestras y ateneos y en otras instancias académicas diferenciadas.
- Desarrollo de propuestas electivas como ofertas opcionales para los/las estudiantes en el marco del fortalecimiento de la trayectoria formativa del profesorado.
- Todas aquellas instancias académicas y formativas que se consideren pertinentes a la formación docente inicial con acuerdo de los Consejos Directivos y Académicos y en articulación con los Centros de Desarrollo Profesional.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FÍSICA (POR HORA CÁTEDRA)

Los siguientes cuadros presentan la distribución de la carga horaria de cursado semanal del Profesorado de Educación Secundaria Física en correspondiente a los/as estudiantes y a los/as profesores formadores (por hora cátedra):

Unidades Curriculares		Distribución de la Carga horaria expresada en horas cátedras			Régimen de cursado	
		De cursado semanal del/la estudiante	Hs. Semanales de Gestión Curricular por UC	Total horas del profesor por UC		
PRIMER AÑO	01	Pedagogía	5	2	7	Cuatrimestral
	02	Prácticas de Lectura, Escritura Y Oralidad	3	1	4	Cuatrimestral
	03	Promoción de la Salud	3	1	4	Cuatrimestral
	04	Historia Política, Social, Cultural y Económica de América Latina	4	2	6	Cuatrimestral
	05	Tecnologías de la Información y la Comunicación	3	1	4	Cuatrimestral
	06	Didáctica General	5	2	7	Cuatrimestral
	07	Física I	8	2	10	Anual
	08	Cálculo I	7	2	9	Anual
	09	Álgebra y Geometría Analítica	4	2	6	Anual
	10	Taller de Laboratorio de Física	3	1	4	Anual
	11	Práctica Profesional Docente I	4	2	6	Anual
SEGUNDO AÑO	12	Psicología Educativa	5	2	7	Cuatrimestral
	13	Historia y Política de la Educación Argentina	4	2	6	Cuatrimestral
	14	Sujetos de la Educación Secundaria	5	2	7	Cuatrimestral
	15	Instituciones Educativas	4	2	6	Cuatrimestral
	16	Química I	4	2	6	Cuatrimestral
	17	Biología General	4	2	6	Cuatrimestral

	18	Física II	7	2	9	Anual
	19	Cálculo II	7	2	9	Anual
	20	Historia de la Física	3	1	4	Anual
	21	Didáctica de la Física I	3	1	4	Anual
	22	Práctica Profesional Docente II	4	2	6	Anual
TERCER AÑO	23	Filosofía	4	2	6	Cuatrimestral
	24	Unidad de Definición Institucional – CFE.	3	1	4	Cuatrimestral
	25	Sociología de la Educación	4	2	6	Cuatrimestral
	26	Química II	4	2	6	Cuatrimestral
	27	Cálculo III	5	2	7	Cuatrimestral
	28	Epistemología de la Física	4	2	6	Cuatrimestral
	29	Fisicoquímica I	4	2	6	Cuatrimestral
	30	Física de la Tierra	4	2	6	Cuatrimestral
	31	Física III	8	2	10	Anual
	32	Probabilidad y Estadística	4	2	6	Anual
	33	Didáctica de la Física II	3	1	4	Anual
	34	Práctica Profesional Docente III	4	2	6	Anual
CUARTO AÑO.	35	Astronomía	5	2	7	Cuatrimestral
	36	Fisicoquímica II	4	2	6	Cuatrimestral
	37	Unidad de Definición Institucional CFG.	3	1	4	Cuatrimestral
	38	Mecánica Analítica	5	2	7	Cuatrimestral
	39	Cosmología	3	1	4	Cuatrimestral
	40	Unidad de Definición Institucional CFE.	3	1	4	Cuatrimestral
	41	Física IV	7	2	9	Anual
	42	Física Experimental	4	2	6	Anual
	43	Práctica Profesional Docente III	12	6	18	Anual

PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES CURRICULARES

A continuación se presentan las unidades curriculares por año y se detalla la denominación, el formato, el régimen (anual o cuatrimestral), su localización en el diseño curricular (año y cuatrimestre), la carga horaria de cursado de los/as estudiantes y de los docentes formadores.

El desagregado de síntesis explicativa, expectativas de logro y descriptores que acompaña cada unidad curricular se presentan a modo de marco orientativo para el tratamiento de los saberes propuestos en la trayectoria formativa, no son excluyentes ni exhaustivas, y podrán ser ampliados considerando las normativas y encuadres curriculares para la Educación Secundaria, que se establezcan a nivel nacional y provincial, las variaciones de contexto educativo y la dinámica y demandas propias de las sociedades.

PRIMER AÑO

1. Pedagogía

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Se pretende abordar la Pedagogía desde una profundización teórica respecto del fenómeno educativo, centrada fundamentalmente en la configuración del vínculo intersubjetivo – docente-estudiantes- en los diversos contextos históricos y sociales en los que se han dado cita.

Brindar categorías que permitan reflexionar sobre las dualidades críticas que ofrece la educación como fenómeno social complejo en relación a las tensiones autoridad – poder; libertad – sujeción; teorización – intervención; formación – instrucción; reproducción – transformación.

El formato de módulo se orienta a desarrollar estrategias de análisis, dinámicas y producción académica recuperando la trayectoria escolar de los cursantes, en un interjuego que estimule la actitud crítica en relación a las problemáticas educativas y las teorías pedagógicas analizadas; reconociendo que el fenómeno educativo se sostiene en el vínculo intersubjetivo, el encuentro con un otro al que se lo reconoce y se lo visualiza como un sujeto cuyo “acto poder” se activa en su educabilidad y sociabilidad que nunca se dan en un proceso individual o solitario ni meramente intelectual, sino integral, grupal y holístico.

Expectativas de logro:

- Analizar las principales ideas pedagógicas de los siglos XIX / XX y las problemáticas de la educación escolarizada en la actualidad desde un enfoque que interroga específicamente el vínculo docente-alumno y las tensiones que la caracterizan.
- Interpelar las prácticas docentes que se desarrollan en los ámbitos de formación docente inicial a partir de introducir la dimensión de las trayectorias personales, constructoras de la experiencia, y la dimensión del contexto escolar, en circunstancias históricas particulares.

- Caracterizar la dimensión pedagógica en los procesos formativos desde un conjunto categorial específico que permita fundamentar y formular propuestas de intervención alternativas en diferentes contextos.
- Reflexionar las prácticas educativas desde pedagogías alternativas como pedagogías de la incertidumbre, del silencio y del goce.

Descriptor:

Desarrollo histórico del campo pedagógico.

La práctica pedagógica en las concepciones sociales históricamente construidas. Modelos clásicos y nuevos enfoques pedagógicos: Pedagogía positivista. Pedagogía humanista. Pedagogía crítica. Pedagogías libertarias. Pedagogía itinerante. Memoria y pedagogía narrativa. Aportes de los grandes pedagogos.

La educación como práctica social.

El dilema pedagógico: críticos o reproductores del orden hegemónico. El carácter mitificador de las relaciones de poder en la relación pedagógica. La conformación de la/s identidad/es y práctica/s docente/s a través de las tensiones específicas del campo como: formación – humanización, autoridad – poder del docente, tensión libertad – autoridad entre estudiantes y docentes, la transmisión y la disciplina de los alumnos, experiencias pedagógicas y procesos de subjetivación.

La transmisión

La transmisión como eje del quehacer pedagógico. La dialécticidad del fenómeno educativo.

El vínculo pedagógico.

Dimensiones de análisis de la relación pedagógica: el deseo de dar, el deseo de enseñar. El deseo de aprender. Formación y enseñanza en el vínculo intersubjetivo.

2. Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Los/as estudiantes que ingresan al nivel superior se familiarizan con la práctica discursiva de producción y circulación del saber académico y esta es responsabilidad del Instituto Formador. Leer en la educación superior implica una búsqueda y elaboración por parte del lector. Esto requiere que se oriente la lectura hacia ciertos fines, se contemple la aplicabilidad del conocimiento adquirido, se confronten posturas provenientes de diversas fuentes, se aclare, amplíe o complemente la información que se lee en un texto a partir de la consulta de otros. Por otra parte, se promueve que los/as estudiantes lean un corpus de libros y textos que enriquezcan su formación personal y cultural, su conocimiento del mundo y de la alfabetización académica.

La escritura en el nivel superior tiene una función epistémica que permite elaborar y reelaborar conocimientos. Se trata de enseñar a pensar por medio de la escritura en modos de pensamiento disciplinares. La práctica de la escritura derivada de lecturas previas resulta complementaria de prácticas lectoras en la medida en que promueve la reflexión sobre lo leído y su reorganización en función del destinatario y de la tarea de comunicación escrita.

Escuchar en este nivel es una actividad compleja y muy activa, que implica comprender textos académicos, retenerlos y registrarlos por escrito, junto con las evaluaciones sobre lo escuchado. Por otra parte, expresarse oralmente implica apropiarse de los géneros discursivos de las disciplinas de estudio, organizar el pensamiento de acuerdo con la lógica

disciplinar, dar cuenta de lo aprendido y de los procesos realizados, incorporar el léxico preciso de la disciplina, los conceptos.

Este taller al comienzo de la formación del futuro docente se complementa con un trabajo colaborativo a lo largo de toda la formación, acordando criterios entre los profesores especialistas en el área disciplinar y los especializados en los procesos de lectura y escritura.

Expectativas de logro:

- Conocer las características específicas de variados formatos del discurso académico.
- Acreditar una práctica solvente en la comprensión y producción de discursos orales y escritos del ámbito académico.
- Realizar una reflexión metacognitiva sobre los propios procesos de comprensión y producción de discursos orales y escritos.
- Acreditar la lectura de un corpus de obras literarias y/o académicas completas y extensas.

Descriptor:

Prácticas de lectura

La lectura de diferentes géneros discursivos. Estrategias de lectura de textos académicos. Interpretación y análisis de consignas. Lectura de monografías e informes de investigación. Lectura de textos literarios completos y extensos (novelas y obras de teatro) propias de un joven o adulto y que generen el gusto por la lectura y prácticas discursivas orales y escritas a partir de dicha lectura que promuevan la expresión y la reflexión crítica.

Reflexión metacognitiva sobre las prácticas de lectura. Búsqueda, selección e interpretación de información de diferentes fuentes. Consulta bibliográfica.

Prácticas de escritura

La escritura de diferentes géneros discursivos. Conocimiento de la función, estructura, registro y formato de géneros discursivos, modalidades textuales o procedimientos discursivos del ámbito académico (elaboración de fichas, reseñas, solapas, registro de clase, de observación o de experiencias, toma de notas, resumen, síntesis, organizadores gráficos, definición, reformulación, comunicación por escrito de los saberes adquiridos, informe, textos de opinión, notas institucionales, ensayo, diario de bitácora) Reflexión metalingüística sobre el texto escrito y reflexión metacognitiva sobre el proceso de escritura.

Prácticas orales

Prácticas de comprensión y producción de textos orales (narración, renarración, exposición, fundamentación, argumentación, debate, comunicación oral de los saberes adquiridos). Reflexión metalingüística y metacognitiva sobre las prácticas orales.

3. Promoción de la salud

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Este espacio está destinado a plantear la temática de la salud; entendiendo la misma con la O.M.S. (Organización Mundial para la Salud) como situación de bienestar físico, psíquico y social, no ya como la mera ausencia de enfermedad. Se considera saludable la generación y conservación de este bienestar, en todas sus dimensiones. Dentro de este marco

consideramos específicamente la noción de salud ocupacional considerada desde la perspectiva del desarrollo profesional docente.

Las metas políticas de plena escolarización han planteado nuevos retos educativos; a esto se añade una abrupta modificación del escenario educativo producido como resultado de profundos cambios sociales, políticos, económicos y culturales acontecidos en la última década.

Los datos epidemiológicos con los que se cuenta a nivel internacional, nacional y provincial manifiestan la incidencia de determinados factores de riesgo, de cuyo abordaje preventivo podrían derivarse numerosos beneficios, tanto para el sistema como para los sujetos. Es por ello que esta unidad curricular aborda la salud mental, el cuidado de la voz, una nutrición saludable, los beneficios de la actividad física y la educación sexual integral desde los marcos legales, científicos y socio – culturales.

Expectativas de logro:

- Reconocer el concepto de salud desde una perspectiva positiva, integradora, compleja y multidimensional.
- Identificar los principales factores de riesgo que perturban la salud ocupacional del docente.
- Incorporar hábitos saludables para la prevención de problemáticas asociadas al desempeño laboral docente.

Descriptores:

La salud, concepto, dimensiones.

La salud ocupacional. Los factores protectores y los factores de riesgo.

Factores de riesgo asociados al ejercicio profesional docente.

Estadísticas nacionales y provinciales sobre pedidos de licencia. Malestar docente. Prevención. Hábitos saludables y auto-cuidado.

La salud fonoaudiológica.

Cuidado de la voz y la postura.

La salud nutricional.

Hábitos. Conocimientos sobre la calidad y cantidad de las ingestas.

La Educación Sexual Integral.

Programa Nacional de Educación Sexual. Ley Nacional 26.150. La Educación sexual como un derecho. La Educación sexual en el sistema educativo provincial. La sexualidad en la cultura y la historia. Enfoques. La identidad sexual. Género y sexualidad. La lucha por la igualdad y la tolerancia. La cultura del placer La salud reproductiva.

La salud mental.

Manejo del stress. Desgaste, estancamiento y burn-out. Agotamiento emocional, inadecuación y despersonalización. Inadaptación, ausentismo, estancamiento, resistencia a los cambios. Prevención y abordaje.

4. Historia Política, Social, Económica y Cultural de América Latina

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Se parte de sostener que un docente es un actor social que desempeña un papel clave en la construcción de sujetos colectivos y en la formación de la ciudadanía. Es imposible sustraer

su trabajo de las consecuencias políticas del mismo o suponer su neutralidad. Para que éste sea capaz de realizar una reflexión crítica de su tarea es necesario que disponga de elementos teóricos que le ayuden a contextualizarla.

Conocer la historia social, política, económica y cultural latinoamericana en el contexto mundial aportará conocimientos necesarios para hacer una lectura reflexiva de la realidad actual y a contribuir desde la escuela al ideal de integración latinoamericana y al proceso de cambio hacia una sociedad más justa y solidaria.

Expectativas de logro:

- Construir categorías conceptuales y analíticas a partir del conocimiento de la historia latinoamericana en el contexto de la historia mundial, que permitan reflexionar sobre la realidad actual y contribuir desde la escuela al proceso de integración y cambio hacia una sociedad más justa y solidaria.
- Configurar el perfil docente como actor social que desempeña un papel clave en la construcción de sujetos colectivos y en la formación de la ciudadanía.
- Enfatizar la cultura compartida recuperando el ideal de integración latinoamericana.

Descriptor:

Conquista y colonización de América

Tipos de sociedades en el siglo XV: originarias y europeas. Dimensiones política, social, económica, ideológica-religiosa, técnico-científica y cultural. Conquista y colonización de América en el contexto de la expansión capitalista europea. El orden colonial y la resistencia de los pueblos originarios. El barroco americano.

Las luchas por la independencia y la unidad

Disolución del orden colonial. Las revoluciones de independencia. Los proyectos de unidad continental y la balcanización. Formación de los Estados en el marco de la Revolución Industrial, el crecimiento del comercio internacional y las revoluciones democrático burguesas. El triunfo del libremercado y la influencia decisiva de Inglaterra. Los Estados modernos constitucionales. El caudillismo. El Estado oligárquico. El conflicto social y la ampliación del principio de ciudadanía política.

La difícil construcción de la democracia en las sociedades latinoamericanas

Contexto internacional de dos modelos en pugna (capitalismo y socialismo) y nuevos colonialismos. Modelos de acumulación y estructura social: modelo agroexportador, modelo de industrialización por sustitución de importaciones y modelo rentístico-financiero. Movimientos sociales y políticos. Populismo y Estado de Bienestar. Decadencia de Inglaterra y emergencia de EEUU como nueva potencia mundial. Luchas y resistencias en el contexto de la Guerra Fría. Dictaduras y violación de los Derechos Humanos. Mestizaje e hibridación. El boom de la literatura latinoamericana.

La transición democrática en América Latina y el Estado neoliberal

La herencia de las dictaduras militares. La transición a la democracia política. El neoliberalismo de los '90. Aumento de la pobreza y desigualdad social. Movimientos sociales e integración latinoamericana. El fortalecimiento de los pueblos originarios. La especulación financiera y la crisis del orden económico mundial.

5. Tecnologías de la Información y la Comunicación

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están transformando la sociedad, cambiando la manera como la gente trabaja, se comunica y aprende. La responsabilidad formativa de los ISFD requiere estar en consonancia con la realidad tecnificada del siglo XXI. Es fundamental que en la formación inicial de los futuros docentes se incorporen las posibilidades de las TIC para el quehacer científico y para su enseñanza y el aprendizaje.

Las TIC son efectivas cuando son capaces de constituirse en un soporte transversal y constituyente del currículo escolar. Por dicha razón, en este taller se promueve el trabajo con recursos TIC a través de propuestas que favorezcan la indagación, el pensamiento crítico, la creatividad y la innovación. Se propone el uso de las mismas en forma integrada, para la resolución de situaciones vinculadas con el ámbito educativo y el trabajo científico. Se busca potenciar competencias digitales que les permitan utilizar de manera eficaz y eficiente estos nuevos instrumentos tecnológicos durante su trayecto formativo.

La finalidad es que los saberes desarrollados en este taller, se vayan profundizando en el resto de las unidades curriculares de la formación, para que luego los/as estudiantes estén preparados para diseñar propuestas de clases innovadoras con el uso de estas tecnologías.

Expectativas de logro:

- Buscar, seleccionar, almacenar y evaluar información, optando por las TIC en aquellas situaciones que requieran de su aplicación.
- Utilizar en forma responsable herramientas propias de Internet con el fin de acceder, difundir y producir información.
- Producir materiales en distintos soportes digitales, adecuados a variadas situaciones.
- Trabajar colaborativamente a través de espacios virtuales.
- Trabajar en forma autónoma TIC que favorezcan el aprendizaje de la Ciencia.
- Incorporar las novedades tecnológicas que faciliten la enseñanza y el aprendizaje durante su trayecto formativo y profesional.

Descriptores:

Uso y posibilidades de las TIC como herramientas que fortalecen el trayecto formativo.

Búsqueda, evaluación y gestión de la información: almacenamiento y recuperación de información. Procedimientos preventivos, de gestión y de organización de la información.

Uso de herramientas telemáticas e hipermediales: Internet. Aplicaciones. Criterios de búsqueda de información. Comunicación asincrónica y sincrónica. Herramientas para la edición de multimedia (imágenes, sonidos, videos).

Uso y reflexión crítica sobre tecnologías emergentes: Web 2.0. Construcción colectiva del conocimiento. Herramientas para la construcción de comunidades virtuales. Aula virtual. Interactividad. Redes sociales. Las TIC y el problema al acceso y la crítica de las fuentes de información.

Procesamiento, organización y producción de información con herramientas ofimáticas: Producción de documentos, planillas, gráficos, presentaciones según distintas intenciones. Integración de herramientas telemáticas y ofimáticas para el uso personal, académico, de gestión docente y la formación a distancia.

Resolución de problemas utilizando herramientas generales y propias de la Ciencia (software científicos, software para analizar y graficar datos, software de cálculo numérico y simbólico, animaciones y simulaciones, entre otros).

6. Didáctica General

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: primer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Didáctica General, en tanto disciplina teórica constituye un espacio de formación fundamental para el desempeño de la tarea docente, dado que aporta marcos conceptuales, criterios generales y principios de acción para la enseñanza. La didáctica se constituye en un campo específico y se configura en la complejidad de las relaciones entre la teoría y la práctica. Esa práctica adquiere la forma de una intervención situada social e históricamente. Esta unidad curricular propone categorías de análisis para el estudio de las prácticas de la enseñanza y se ocupa de formular criterios para la mejor resolución de los problemas que la enseñanza plantea a los docentes. Esto supone construir herramientas que permitan contar con un marco general para la interpretación y la dirección de las actividades escolares.

Expectativas de logro:

- Reconocer la enseñanza como una práctica educativa compleja que incluye discursos, modelos, contextos y que requiere de análisis teóricos y resoluciones prácticas.
- Construir distintas alternativas de intervención en las prácticas docentes, favoreciendo el desarrollo de las actividades de enseñanza enriquecedoras e innovadoras.
- Advertir la vinculación e intercambio entre la didáctica general, la didáctica propia de la modalidad y las didácticas específicas provenientes de los distintos campos de conocimiento comprometidos, considerando la singularidad de los sujetos y de los contextos.
- Desarrollar capacidades para la planificación, la evaluación didáctica y la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje.

Descriptor:

La enseñanza como práctica docente y como práctica pedagógica

La didáctica como disciplina pedagógica. Evolución del pensamiento didáctico.

La dimensión técnica, tecnológica, artística de la Didáctica.

El proceso de enseñanza y aprendizaje como objeto de la Didáctica.

Teorías curriculares, Enfoques y Modelos didácticos.

Diseño del curriculum. Niveles de concreción curricular. Desarrollo del curriculum: su realización práctica.

El conocimiento escolar.

Configuración del Conocimiento escolar. Transposición didáctica.

Las intenciones educativas. Referentes para la determinación de las intenciones educativas y su formulación para la práctica.

Los contenidos de la enseñanza. Dimensiones de los contenidos. Criterios de selección y organización.

Modelos de organización de contenidos curriculares: disciplinar, interdisciplinar, globalizado/integrado.

La planificación didáctica.

El Proyecto Curricular Institucional (PCI). Planificación anual. Los contenidos a enseñar, los métodos de enseñanza. Tipos de tareas y actividades de enseñanza. Los materiales y recursos educativos.

Evaluación y acreditación: conceptos, etapas, criterios e instrumentos de evaluación.

La gestión de las clases.

Estrategias para diseñar y gestionar las clases. Gestión de los tiempos y los espacios. La evaluación formativa.

Análisis de experiencias de enseñanza en contextos diversos.

7. Física I

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: primer año

Carga horaria para el/la estudiante: 8 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 10 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Física es una ciencia que se dedica al estudio de la naturaleza, de todos los fenómenos que observamos a nuestro alrededor. Para entender el mundo que nos rodea debemos conocer y comprender el movimiento: uno de los más importantes fenómenos físicos del Universo. La Mecánica Clásica o Newtoniana explica el movimiento de los cuerpos que se mueven a velocidades pequeñas (comparadas con la velocidad de la luz), es decir el mundo que nos rodea y que podemos percibir con nuestros sentidos. El marco newtoniano tuvo una gran influencia, tanto en el desarrollo de la física como de la matemática, en todo el pensamiento occidental y en la civilización en general.

El concepto de onda es transversal en la física y es importante tanto en la mecánica como en otras ramas de la física: el electromagnetismo, la óptica, la física de fluidos y la mecánica cuántica. Por un lado, una gran cantidad de fenómenos naturales se describen utilizando el concepto de ondas (el sonido, la luz, etc.) y por otro lado el carácter corpuscular-ondulatorio de la luz y la materia tienen un papel importante en la formulación de la mecánica cuántica, y por lo tanto en la comprensión de la estructura de la materia.

Esta unidad curricular presenta, en primer lugar, la primera estructura clásica del conocimiento físico: la idea de fuerza y movimiento, es decir, propone la comprensión del movimiento y las causas que lo producen en una, dos y tres dimensiones. En segundo lugar muestra una visión de la física basada en los Principios de Conservación, buscando la comprensión cualitativa y operacional de los efectos de fuerzas aplicadas durante un desplazamiento dado o un intervalo de tiempo, que permiten la representación de fenómenos físicos a través de las relaciones entre trabajo y energía y entre impulso y cantidad de movimiento, y sus respectivos principios de conservación. Y en tercer lugar propone una introducción al concepto de onda, su propagación, el carácter transversal o longitudinal de las mismas, los fenómenos relacionados con la superposición de ondas y el efecto Doppler. Estos conceptos serán retomados y ampliados en posteriores unidades curriculares.

Se recomienda una enseñanza basada en metodologías que construyan la comprensión de estos contenidos a través de tareas que demanden la activa participación de los estudiantes, en secuencias que involucren la exploración, los conocimientos previos y su contraste, siempre que sea posible, con la evidencia experimental, para arribar a una integración final. Para ello será necesaria la realización de experiencias de laboratorio y la utilización de herramientas informáticas, tanto en la realización de los trabajos experimentales como en simulación y otras técnicas computacionales.

Expectativas de logro:

- Analizar y describir cualitativamente y cuantitativamente distintos tipos de movimientos (rectilíneos uniforme y con aceleración constante, circular, oscilatorio, rototraslatorios, etc.) representándolos en forma diagramática, gráfica, algebraica y textual; y resolver problemas de movimientos que requieran información de diferentes sistemas de referencia.
- Describir y analizar los efectos de algunas interacciones mecánicas en situaciones problemáticas aplicando las leyes de Newton a una partícula y la dinámica de la rotación (en el caso del cuerpo rígido) involucrando el cálculo vectorial de las diversas

magnitudes físicas involucradas y la conservación del momento lineal y del momento en sistemas simples.

- Resolver situaciones problemáticas que permitan identificar la relación entre fuerza, trabajo y las variaciones de energía y la relación entre el impulso y la variación del momento lineal; reconociendo los distintos tipos de energía (cinética, potencial gravitatoria y elástica) y su conservación.
- Realizar y analizar experiencias guiadas, adquiriendo práctica en la elección de instrumentos de medición apropiados para la determinación de las magnitudes cinemáticas; prácticas destinadas a favorecer la comprensión conceptual de las leyes de Newton y experiencias de sistemas donde sea posible que se conserve y donde no se conserve la energía mecánica, utilizando diferentes elementos tecnológicos como: cronómetros, interfase, sensores, software, simulaciones, análisis de videos, etcétera.
- Describir cualitativa y cuantitativamente el movimiento de planetas, la Luna y su influencia en el movimiento de la Tierra, y movimientos de otros cuerpos celestes, reconociendo la naturaleza e importancia de la idea de campo de fuerzas.
- Describir cualitativa y matemáticamente la propagación y las principales características de las ondas mecánicas, los fenómenos de superposición de ondas y el efecto Doppler de ondas sonoras.
- Realizar e interpretar demostraciones y experimentos cualitativos que muestren diferentes características ondulatorias tales como la propagación de ondas mecánicas en cubas de ondas y en resortes y cuerdas, los distintos timbres de los instrumentos musicales y el efecto Doppler y fenómenos de interferencia.

Descriptor:

Movimiento en una dimensión: Sistemas de referencia. Posición, movimiento, trayectoria, velocidad y aceleración. Cinemática de la partícula en una dimensión. Movimiento rectilíneo uniforme. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Cuerpos en caída libre.

Movimiento en dos y tres dimensiones: Vector posición, trayectoria, velocidad y aceleración. Movimiento de proyectiles. Movimiento circular uniforme. Movimiento relativo.

Dinámica de la partícula: Fuerzas. Primera Ley de Newton. Marcos de referencias inerciales y no inerciales. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Aplicaciones de las Leyes de Newton.

Trabajo y Energía: Trabajo. Potencia. Trabajo realizado por una fuerza constante. Trabajo realizado por una fuerza variable. Energía cinética y Teorema de trabajo-energía. Energía Potencial. Conservación de la energía mecánica. Sistemas conservativos.

Impulso y cantidad de movimiento: Impulso y cantidad de movimiento. Relación entre el impulso y la cantidad de movimiento. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques elásticos e inelásticos.

Sistemas de partículas: Sistema de dos partículas. Sistema de muchas partículas. Centro de masa.

Conservación del momento en un sistema de partículas. Energía cinética de un sistema de partículas. Conservación de la energía en un sistema de partículas.

Cinemática y dinámica del cuerpo rígido: Movimiento rotacional. Variables rotacionales. Rotación con aceleración angular constante. Relación entre las variables lineales y angulares. Torque. Inercia rotacional y la Segunda Ley de Newton. Inercia rotacional de los cuerpos sólidos. Condiciones de equilibrio rotacional. Energía cinética de rotación.

Momento Angular: Momento angular de una partícula. Momento angular de un sistema de partículas. Conservación del momento angular.

Gravitación: Ley de la gravitación universal de Newton. Energía potencial gravitacional. Movimiento de planetas y satélites.

Oscilaciones y Movimiento Ondulatorio: Movimiento armónico simple. Energía en el Movimiento armónico simple. Aplicaciones. Movimiento armónico amortiguado y forzado. Resonancia. Ondas mecánicas. Tipos de ondas. Energía en el movimiento ondulatorio. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias. Ondas sonoras. Efecto Doppler.

8. Cálculo I

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: primer año

Carga horaria para el/la estudiante: 7 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 9 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

El cálculo diferencial e integral constituye un eje fundamental para el desarrollo y modelado de los problemas de la Física, tanto por su carácter conceptual, como también por su carácter instrumental. A través de esta disciplina podemos entender y hacer entender mejor el mundo que nos rodea y los fenómenos que en él se desarrollan.

En el campo de los problemas físicos, el cálculo ha posibilitado el estudio de las variaciones de posición, velocidad y aceleración; como así también el análisis de los fenómenos ondulatorios y la resolución de los problemas de equilibrio.

Durante el dictado de esta unidad curricular se pondrá especial énfasis en aplicaciones a las ciencias físicas y naturales y en la utilización de software específico.

Expectativas de logro:

- Manejar fluidamente distintas formas de representar funciones.
- Conocer y usar técnicas analíticas para el planteo de soluciones a problemas físicos.
- Conocer y aplicar las definiciones de límite, diferenciabilidad e integrabilidad.
- Explicar planteos matemáticos utilizados para describir problemas físicos.

Descriptores:

Función y modelos: Los números reales. Intervalos. Funciones: Definición y gráficas. Tipos de funciones. Operaciones con funciones. Funciones exponenciales. Funciones inversas y logaritmos. Funciones trigonométricas. Modelos matemáticos.

Límites y continuidad: Límite de una función. Teoremas acerca de límites. Cálculo de límites. Límites al infinito. Asíntotas. Continuidad.

Derivadas, extremos y aplicaciones: Razón de cambio de una función. Reglas de derivación. Derivadas de las funciones trigonométricas. La regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Derivación implícita. Derivación logarítmica. Diferenciales. Aplicaciones de la derivada. Extremos de funciones. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Regla de L'Hôpital. Aplicaciones de los extremos. Antiderivadas.

Integración y medida. Técnicas de integración. Aplicaciones: Áreas y distancias. La integral definida. El teorema fundamental del cálculo. Integrales indefinidas y el teorema del cambio total. La regla de la sustitución. Áreas entre curvas. Volúmenes. Sólidos de revolución. Longitud de arco. Trabajo mecánico. Valor promedio de una función. Integración por partes. Integrales trigonométricas. Integración de funciones racionales por fracciones parciales. Integración aproximada. Integrales impropias. Aplicaciones a la Física.

Introducción a las sucesiones y series infinitas: Sucesiones. Series. La prueba de la integral. Estimación de la suma de una serie. Pruebas de comparación. Series alternantes. Convergencia absoluta.

9. Álgebra y Geometría Analítica

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: primer año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta Unidad Curricular introduce mediante el estudio de la teoría de conjuntos, de las funciones, de los sistemas de ecuaciones, de las matrices y de las curvas y superficies en el espacio el lenguaje matemático básico que permite la correcta comunicación de las teorías de la Física clásica y del siglo XX dentro del ámbito científico, académico y educativo.

La Física, fuertemente apoyada en las aplicaciones del Cálculo, necesita de un conocimiento más profundo de la Geometría Analítica. Se presentan aquí los conceptos básicos de la Geometría de Descartes (Geometría Cartesiana o Geometría Analítica) tales como el espacio numérico bi y tridimensional que permite tratar curvas y superficies desde una mirada algebraica.

El desarrollo de la Mecánica y de la Física Matemática requiere de conocimientos de Álgebra Lineal y Álgebra Vectorial tratadas en esta asignatura, visto que los vectores son los instrumentos ideales para la exposición y simplificación de muchas ideas importantes de la Física.

El estudio de los sistemas de ecuaciones lineales con n incógnitas permite la modelización lineal y el uso del soporte informático para trabajar con problemas de características estáticas y dinámicas sencillas e introducen, de alguna manera, al estudio de modelos dinámicos complejos cuando están asociados a otros recursos del cálculo diferencial. El estudio de las matrices es el marco apropiado para el aprovechamiento de la tecnología brindada por las computadoras y el tratamiento de los números complejos aporta más instrumentos para el abordaje de fenómenos físicos, especialmente los explicados por la Mecánica Cuántica.

Expectativas de logro:

- Seleccionar adecuadamente los lenguajes simbólico, coloquial, gráfico, etcétera, para comunicar sus producciones.
- Conocer los distintos métodos de representación de funciones y adquirir destreza en la interpretación de gráficas.
- Manipular expresiones algebraicas y justificar las acciones que realiza.
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales en espacios de n dimensiones e interpretar geoméricamente sus soluciones.
- Aplicar conceptos, propiedades y técnicas básicas del Álgebra Lineal a la resolución de problemas de diversas ciencias, especialmente la Física.
- Utilizar conceptos, propiedades y técnicas básicas del Álgebra Lineal en la elaboración de modelos matemáticos adecuados para abordar situaciones problemáticas de la Física.
- Comprender el producto de matrices como una abreviatura del planteo de situaciones lineales concretas.
- Comprender y utilizar las propiedades de las matrices cuadradas.
- Entender el concepto de determinante como herramienta de la Matemática y de la Física.
- Resolver problemas elaborando modelos en los que intervienen conocimientos geométricos.

- Adquirir las nociones básicas de la Geometría Analítica para lograr el análisis de situaciones enunciadas geoméricamente y la resolución de problemas geometrizable de las distintas ramas de la Física.
- Reconocer rectas y cónicas en el plano y rectas, planos y superficies cuadráticas en el espacio.
- Resolver problemas que involucran operaciones con números complejos.

Descriptores:

Teoría de conjuntos: Notación y determinación de conjuntos. Relaciones de Pertenencia e Inclusión. Subconjunto. Complemento de un conjunto. Operaciones: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica. Leyes distributivas y Leyes de De Morgan. Producto cartesiano.

Relaciones y Funciones: Relaciones entre conjuntos. Representación de relaciones. Dominio, imagen, relación inversa. Composición de relaciones. Relaciones definidas en un conjunto. Posibles propiedades de las relaciones. Relaciones funcionales. Representación cartesiana de funciones. Clasificación de funciones. Funciones especiales. Composición de funciones. Función inversa. Restricción y extensión de una función.

Álgebra estructural: Leyes de composición. Estructuras algebraicas: monoide, semigrupo, grupos, anillo, cuerpo y espacio vectorial. Definiciones y propiedades. Aplicaciones a la Física. Independencia lineal de vectores. Bases de un espacio vectorial.

Geometría Analítica: Sistema de coordenadas cartesianas y polares. Vectores en \mathbf{R}^2 y \mathbf{R}^3 . Distancia entre dos puntos. Longitud de un vector. Suma de vectores y producto por un escalar. Producto escalar. Propiedades. Ángulo entre dos vectores. Ortogonalidad. Ángulos y cosenos de dirección. Proyección escalar y vector de componentes. Producto vectorial. Definición y propiedades. La regla de la mano derecha. Vectores paralelos. Triple producto escalar. Triple producto vectorial. Ecuaciones de rectas y planos. Formas vectoriales, paramétricas y escalares. Ángulo entre dos planos. Distancia de un punto a un plano. Cilindros, esferas y superficies cuadráticas. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Secciones cónicas en coordenadas cartesianas.

Sistemas de ecuaciones lineales y Matrices: Introducción a los sistemas lineales de m ecuaciones con n incógnitas. Eliminación gaussiana. Eliminación de Gauss-Jordan. Matrices equivalentes. Sistemas de ecuaciones homogéneos. Aplicaciones a la Física, la ingeniería y otras ciencias. Vectores y matrices. Operaciones matriciales: Adición, Multiplicación por un escalar, Multiplicación de matrices. Propiedades. Tipos de matrices. Inversa de una matriz cuadrada. Transpuesta de una matriz. Adjunta de una matriz. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. El producto Ax . Aplicaciones.

Matrices y Determinantes: Definiciones. Propiedades de los determinantes. Determinantes e inversas. Regla de Cramer. Autovalores y autovectores. Diagonalización de una matriz cuadrada. Formas cuadráticas y secciones cónicas.

Transformaciones lineales: Transformaciones matriciales. Definición. Algunas transformaciones matriciales del plano: Compresiones y expansiones; Reflexiones, Rotaciones; Proyecciones. Notación simplificada. Transformaciones lineales. Definición. Ejemplos. Propiedades. Determinación de la transformación a partir de una base. Núcleo y Contradominio. Definiciones. El teorema de la dimensión. Transformaciones biunívocas. Isomorfismos. La Matriz de una transformación lineal. Cambio de base y la matriz de una transformación lineal. El álgebra de las transformaciones lineales. Suma y productos por un escalar. Composición de transformaciones lineales. Transformación lineal y operaciones matriciales.

Números complejos: Definiciones y propiedades. Los números complejos como una extensión de los números reales. La unidad imaginaria i . Complejos conjugados. Módulo y

argumento. Propiedades del módulo. Operaciones en forma cartesiana. Operaciones en forma binómica. Operaciones en forma polar o trigonométrica. Operaciones en forma exponencial. Propiedades. Radicación en el conjunto de los números complejos.

10. Taller de Laboratorio de Física

Formato: taller

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: primer año

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

En general, esta Unidad curricular pretende ofrecer a los estudiantes un primer contacto con el ambiente científico del laboratorio, sus técnicas de análisis y sus maneras de intercambiar información. El trabajo experimental es fundamental para la formación de los futuros profesores en Física porque con él se adquieren conocimientos, habilidades y destrezas básicas para la comprensión y la enseñanza de esta ciencia.

En particular, este taller tiene como objetivo brindar conocimientos y experiencia acerca de: normas de seguridad en el laboratorio, método experimental, material y equipamiento de laboratorio, procesos e instrumentos de medición, teoría de errores, informes de laboratorio, análisis de experimentos históricos y realización de experimentos sencillos.

Las experiencias de laboratorio no se realizarán en el marco de pautas rígidas utilizando guías de laboratorio. Por el contrario, imitando las acciones que se realizan en el ámbito científico, se trabajará con lineamientos generales. Los estudiantes, en forma individual o en pequeños grupos, realizarán una búsqueda de antecedentes en función del problema a investigar para diseñar y llevar adelante su experimento. Previamente se darán los contenidos teóricos necesarios para afrontar esta actividad.

Expectativas de logro:

- Conocer las normas de seguridad para el uso apropiado del laboratorio de Física.
- Desarrollar habilidades experimentales y analíticas. Entre ellas destacamos la habilidad de medir cuidadosamente una magnitud física, el análisis de errores y la elección de los instrumentos más adecuados para un determinado fin.
- Comprender la formulación de hipótesis y su puesta a prueba experimental.
- Registrar datos de mediciones y comunicar correctamente los resultados experimentales a través de la confección de informes apropiados.
- Construir planos inclinados, poleas, péndulos, calorímetros, circuitos eléctricos, electroimanes, etcétera, con elementos de bajo costo y de la vida cotidiana.
- Analizar y discutir experimentos históricos desde la perspectiva de teorías de dominio clásico para encontrar sus posibilidades explicativas y sus inconsistencias.
- Analizar experimentos y demostraciones didácticas sencillas que ayuden a la comprensión de los fenómenos.

Descriptores:

Normas de seguridad en el laboratorio: Recomendaciones generales para alumnos y profesores. Condiciones del lugar de trabajo. Recomendaciones para el uso de láseres. Recomendaciones para el uso de líquidos criogénicos. Normas para la manipulación de productos químicos. Normas generales para el uso de sustancias radiactivas.

Método experimental: Observación del fenómeno objeto de estudio. Formulación de hipótesis explicativas. Experimentación. Comparación de las hipótesis con los resultados del

experimento. Formulación del concepto, principio o ley (generalización). Modelización de la ley.

Material y equipamiento de laboratorio: Clasificación. Calibración. Mantenimiento. Recomendaciones generales de uso.

Proceso de medición, Instrumentos de medición y Teoría de errores: Magnitudes físicas. Mesurando. Instrumentos de medición. Método de medición. Unidades de medición. Precisión y exactitud. Fuentes de error. Clasificación de los errores. Cifras significativas. Propagación de errores. Medición de longitudes y volúmenes. Medición de masas y densidades.

Estructura del informe de laboratorio: Las publicaciones científicas y técnicas. Encabezamiento del informe de laboratorio: Título, Autores y Resumen. Cuerpo del informe de laboratorio: Introducción, Método experimental, Resultados, Discusión, Conclusiones, Referencias bibliográficas, Apéndices.

Análisis de experimentos históricos y realización de experimentos: Estudio y discusión de algunos experimentos históricos: los experimentos de Galileo Galilei, los trabajos experimentales de Faraday y los experimentos de Joule, por ejemplo. Experimentos de mecánica. Experimentos de óptica. Experimentos de electricidad y magnetismo. Experimentos sencillos de ondas. Experimentos de termometría y termodinámica.

11. Práctica Profesional Docente I: Problemáticas del Sujeto y el Contexto en la Educación Secundaria

Formato: talleres, ateneos y trabajo de campo

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: primer año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular está orientada a analizar, desde la práctica docente, las problemáticas de los sujetos y el contexto en la Educación Secundaria, articulando el Instituto Formador y las instituciones educativas del Nivel, ambos ámbitos formadores de los/as futuros/as docentes. Se iniciará a los/as estudiantes en el conocimiento de herramientas y marcos conceptuales para el análisis de las prácticas docentes. Participarán en distintas actividades priorizadas en las instituciones de Educación Secundaria (rutinas y eventos escolares, elaboración de carteleros y recursos didácticos, entre otros). Sería de fundamental importancia contemplar la rotación de los/as futuros docentes en distintos ámbitos socio-educativos.

a) Actividades a desarrollar en el Instituto Formador

Taller: Métodos y Técnicas de Indagación, Recolección y Análisis de Información, atendiendo especialmente a las características de los sujetos y contextos, al vínculo docente/ alumno y las estrategias de enseñanza.

Seminario: Análisis de informes sobre Física la Educación Secundaria Provincial.

Taller: Conducción de Grupos.

Taller: Biografías escolares. Narración y análisis sobre las trayectorias educativas. Reflexión sobre rutinas, naturalizaciones y prácticas educativas cotidianas.

b) Actividades de Campo con las Instituciones Asociadas y Comunidades de Referencia

Observación y registro de situaciones educativas focalizando en los sujetos de la educación secundaria, los vínculos educativos y las estrategias de enseñanza.

Colaboración con los/as docentes de Física en Educación Secundaria en actividades y atención de los/as alumnos/as en instancias áulicas o recreativas, desarrollando un vínculo positivo con los sujetos. Primeras intervenciones docentes en el aula o en otros espacios institucionales: orientación y guía para el trabajo en la institución asociada, en la sala de informática, coordinación de actividades escolares, ayuda al docente del aula, etc.

c) Taller de integración anual

En tanto unidad pedagógica, es ineludible promover la integralidad del campo en la formación docente por ello esta instancia se estructura desde un formato de taller que permita la producción de saberes recuperando, resignificando y sistematizando los aportes y trabajos desarrollados en cada uno de los respectivos recorridos académicos y en las experiencias formativas en el ISFD y en las instituciones educativas o comunidades realizadas en el año.

Se evaluará con la Producción escrita de portafolios y coloquio final de análisis del proceso realizado.

SEGUNDO AÑO

12. Psicología Educacional

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

El propósito de esta unidad curricular es comprender a los sujetos de la educación focalizando en los procesos de desarrollo subjetivo y en los diferentes modelos psicológicos del aprendizaje. Se trata de brindar las herramientas conceptuales que permitan pensar a la escuela como dispositivo y al alumno como posición subjetiva. Es necesario construir marcos conceptuales que complejicen la relación entre el sujeto y el aprendizaje escolar, entre el conocimiento cotidiano y el escolar, que aporten a la intervención en los diferentes escenarios educativos mostrando los alcances y límites de los diferentes modelos psicológicos del aprendizaje.

Analizar en aprendizaje, con especial énfasis en el aprendizaje escolar, aportando a la comprensión de su dinámica, riqueza y dimensiones es un aporte fundamental para apoyar los procesos de mediación del docente en el diseño y la coordinación de la enseñanza.

Expectativas de logro:

- Conocer las principales corrientes teóricas y las problemáticas específicas abordadas en el campo de la psicología educacional.
- Comprender los procesos de construcción de conocimientos en situaciones de prácticas escolares y el reconocimiento de los alcances y límites de los enfoques genéticos y cognitivos.
- Comprender los problemas que plantean las relaciones entre procesos de desarrollo, aprendizaje y enseñanza.

Descriptor:

Relaciones entre aprendizaje escolar y desarrollo.

Perspectivas teóricas. El problema de las relaciones entre desarrollo, aprendizaje y enseñanza.

La perspectiva psicogenética.

La lectura de procesos educativos: procesos de desarrollo y equilibración.

La perspectiva socio-histórica.

La educación como proceso inherente a los procesos de desarrollo subjetivo. Los procesos psicológicos superiores. La toma de conciencia, el control voluntario y la descontextualización. La zona de desarrollo próximo. Relaciones entre aprendizaje, desarrollo e instrucción.

La perspectiva cognitiva.

El aprendizaje por asociación y por reestructuración. Estrategias de aprendizaje. Escolarización y desarrollo cognitivo. La motivación. El aprendizaje significativo. Los procesos de interacción entre pares y docente-alumno en contextos formales e informales. Comunicación y construcción cognitiva en la sala de clases.

Caracterización de los fenómenos educativos

Perspectivas históricas, sociales y políticas. Las necesidades básicas de aprendizaje. Las dificultades de aprendizaje, fracaso escolar. El éxito y el fracaso escolar como construcción. Problemáticas actuales: género, violencia escolar, procesos de estigmatización entre otros.

13. Historia y Política de la Educación Argentina

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular presenta un recorrido histórico sobre la política educativa argentina y la construcción del sistema educativo en relación con los procesos sociales que le dieron origen. Se parte de suponer que la relación entre las políticas educativas y los procesos económicos guardan una relación compleja y mediada.

A su vez, la historia del sistema educativo argentino permitirá mostrar concretamente cómo éste ha ido cambiando, acompañando e influyendo, en ocasiones decisivamente, en la constitución y transformaciones del país.

La manera en que el sistema educativo está fuertemente enlazado con el Estado debe ser un núcleo de importancia a desarrollar, ya que las políticas educativas influyen inmediata y decisivamente en la escuela, donde los maestros se constituyen en los agentes sociales encargados de su implementación. Se busca brindar categorías que habiliten el análisis y comprensión de los procesos sociales, políticos y educativos para configurar un profesional docente que actúe y participe como sujeto activo en la acción educativa de la que es protagonista.

Expectativas de logro:

- Conocer las líneas de política educativa que han conformado el sistema educativo argentino
- Identificar las transformaciones del sistema educativo en su contexto socio – político cultural para comprender sus funciones, estructuras y redes interiores.
- Analizar y comprender la evolución del sistema educativo argentino desde sus orígenes hasta la actualidad.
- Conocer los marcos legales y normativos nacionales y provinciales del sistema educativo.

Descriptor:

Historia y Política de la educación

La dimensión política de la educación. Concepto de política pública. Estado y Educación. Papel del estado. Política nacional, federal y provincial. Desarrollo histórico: principales

corrientes políticas del siglo XIX, XX, XXI. Políticas educativas contemporáneas. Desde la igualdad del acceso hacia la igualdad de los logros educativos: equidad, diversidad, inclusión.

El sistema educativo argentino y la legislación que lo regula.

El Sistema Educativo Argentino. Su estructura y dinámica. Las leyes como instrumentos de la política educativa. La educación en la legislación nacional. El proceso de conformación del sistema escolar argentino desde la normativa legal. La educación como derecho de todos los ciudadanos. Trabajo docente. Derechos laborales docentes. Legislación del siglo XIX. Ley Federal de Educación N°24521, Ley de Transferencia de los Servicios educativos N°24049, Ley de Educación Superior N°24521, Ley Nacional de Educación N°26206, Ley Nacional de Financiamiento Educativo N° 26075, Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26058. Las funciones de los Ministros de Educación a través del Consejo Federal de Educación. El INFD y el INET. Los sistemas educativos provinciales. Marco normativo que regula la actividad laboral y profesional. Los colectivos docentes y su organización frente a las políticas educativas.

14. Sujetos de la Educación Secundaria

Sujetos Sociales y Escolares: adolescentes, jóvenes y adultos

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular se propone abordar las tramas subjetivas en contextos sociales y culturales que definen trayectorias de adolescentes, jóvenes y adultos. Desde esta perspectiva, el docente no trabaja con “el adolescente”, sino con jóvenes cuyos caracteres corresponden a las notas de un contexto socio-cultural y que además, en el interior del espacio institucional escolar se constituye como un sujeto alumno.

Por otra parte, el docente tendrá que tener en cuenta que los adolescentes son en sí sujetos en constitución, y en cuanto tal, altamente vulnerables en tanto reconfiguran su identidad por una parte, y en tanto también se mueven en diferentes escenarios que constituyen su contexto social inmediato.

La categoría sujeto irrumpe así en el tratamiento del individuo como concepto que puede dar cuenta del carácter socio-histórico de la constitución subjetiva, desde los basamentos biológicos y con la intervención de lo social. El sujeto se inscribe en lo social y lo social se inscribe en el sujeto. Esto da cuenta de un sujeto que “se hace” y no que “nace”, por lo tanto colabora en la desmistificación de varios fenómenos ocultos tras la interpretación de lo natural en el desarrollo del individuo. Uno de esos fenómenos tiene que ver con la idea de adolescencia y de juventud y su carácter simbólico.

En este sentido, se hace necesario abordar las condiciones sociales y culturales de producción de subjetividad, los procesos de marginalización que conllevan situaciones de vulnerabilidad para los sujetos, así como también nuevos escenarios de producción subjetiva desde el desarrollo actual de las tecnologías de la información y la comunicación.

La escuela como institución social participa en la construcción del entramado subjetivo, sus normas de funcionamiento, los roles y tareas, los espacios físicos y temporales, significan un juego de variables que obtiene por resultado progresivo la constitución del sujeto alumno. Un sujeto que aprende y se desarrolla con caracteres distintivos. Desde esta perspectiva se

analiza el aprendizaje pedagógico, su epistemología particular (el conocimiento escolar, el cambio cognitivo), sus normas (el trabajo escolar), sus problemas (el fracaso escolar).

Así también la escuela como contexto inmediato del aprendizaje del alumno, responde (reproduciendo o no) al contexto mediato del cual forma parte. El significado de la escuela “media” se revisa, se cuestiona respecto a los significados que hoy debe asumir, sus funciones y su población han cambiado, los estilos de intervención también y frente a esto perduran viejas expectativas en los docentes, aún en los más jóvenes, producto de representaciones sociales que no se han removido.

Expectativas de logro:

- Recuperar la relativización de la idea de adolescencia como fenómeno inscripto con carácter natural en la vida de los sujetos.
- Comprender la configuración de nuevos escenarios sociales desde los cuales se constituyen identidades diversas que se manifiestan en contextos escolares exigiendo la reconfiguración de nuevos dispositivos de formación y transmisión de las culturas.
- Reflexionar en torno al lugar de la escuela y la educación en las relaciones intergeneracionales en la Argentina y las distintas tramas acaecidas dentro de procesos sociales de los últimos años.

Descriptor:

Naturalidad de la adolescencia: la pubertad. Materialidad e historicidad de la adolescencia. Continuidad y discontinuidad en la vivencia de los sujetos. Moratoria social y moratoria vital. La importancia del grupo de pares como soporte de las identificaciones adolescentes. Representaciones sociales y su impacto en la comunicación del docente.

El sujeto adolescente en el contexto postindustrial. Desafíos que enfrenta la escuela en su tarea de socialización de los jóvenes. Problemáticas en torno a: la identidad y los duelos de la infancia, cuestionamientos en el contexto actual. el adolescente como modelo social, la cultura de la imagen, el pensamiento fragmentado; la salud y su relación con problemáticas como la bulimia, anorexia, embarazos adolescentes, las adicciones: droga y alcohol. Violencia social y escuela.

Jóvenes y adultos. Condiciones de vulnerabilidad y exclusión. Tramas de socialización: el mundo del trabajo. Desempleo. Experiencias y contenidos culturales en el proceso identitario. Trayectorias educativas: relación con la institución escolar. Adultos como alumnos.

15. Instituciones Educativas

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Las formas de organizaciones de la escuela actual evidencian claros síntomas de crisis. La urgencia requiere la comprensión de la escuela tal como es hoy, tanto como proponer alternativas y formas para lograr cambios y mejoras. De allí que se aborde la escuela desde los dos ejes claves para comprender, analizar, dinamizar y operar en ella: la institución educativa y la organización escolar.

Se promueve un conocimiento sobre las dinámicas instituidas e instituyentes para intervenir educativa y creativamente desde ellas. No es posible pensar la educación disociada de la transmisión y la transformación, como tampoco es posible pensarla fuera de las instituciones

donde se da cita y desde donde la acción docente es paradójicamente fuertemente condicionada y potenciada.

Repensar las propias lógicas de reconocimiento y de producción y recrear modelos escolares y educativos que reconozcan las trayectorias de los sujetos implicados en ellas y asimismo promueva la innovación, son los desafíos del actuar docente en el marco de la organización escolar y la institución educativa.

Expectativas de logro:

- Identificar las dimensiones institucionales y organizativas como condicionantes o potenciadores de un proceso educativo eficaz.
- Reconocer las dinámicas y culturas institucionales como estructurantes de las prácticas docentes.
- Distinguir los componentes del PEI y del PCI.

Descriptor:

La institución educativa.

Dimensiones institucionales. Funciones, marcos normativos, procedimientos. La escuela y algunos aspectos de su funcionamiento. La dinámica institucional. Climas y culturas institucionales. Análisis de instituciones educativas. Crisis social y crisis institucional en las escuelas. Modalidades de funcionamiento progresivas y regresivas.

La organización escolar

Paradigmas. Una perspectiva ecológica de la organización escolar. Dimensiones de la organización: administrativa, organizacional, comunitaria y pedagógica. Espacio y tiempo escolar. Participación. Comunicación. Poder y toma de decisiones. Conflicto. Competencias para resolver problemas: negociación, mediación, delegación, liderazgo.

Procesos de transformación en la organización escolar. Distintos modelos para pensar innovaciones. El intercambio sistemático de experiencias. Trabajo en equipo. Autonomía pedagógica y cooperación institucional.

Las instituciones como organizaciones inteligentes. Proyectos de mejora y renovación creativa. Redes de apoyo institucional.

16. Química I

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

El aprendizaje de los conocimientos básicos de la Química es un paso fundamental en la formación docente en Física, ya que la Química y la Física forman parte de las ciencias naturales y están intrínsecamente relacionadas. Los conocimientos que se abordan y su metodología de análisis sientan las bases conceptuales que contribuyen a la interpretación de los fenómenos naturales. La Química I cumple un papel formativo básico indispensable. Contribuye a la adquisición de herramientas útiles como fundamento de las teorías fácticas que se estudian en las asignaturas que se escalonan con ella en el diseño curricular y proporciona las bases de las técnicas que se derivan de esas teorías para resolver problemas concretos. Sus contenidos constituyen un conjunto completo de ideas que permitirán al estudiante, como futuro profesor en Física, interpretar, explicar y resolver una gran cantidad de situaciones cotidianas. El núcleo central de la asignatura lo constituyen los

conocimientos de la materia a nivel de sistemas materiales y de la estructura interna de la misma. Se propone establecer las relaciones estructura - propiedades que rigen su comportamiento mediante la comprensión de la estructura interna de la materia, de la distribución en el espacio de sus partículas constituyentes (geometría electrónica y molecular), y de la naturaleza de las fuerzas que las unen.

Expectativas de logro:

- Ubicar la Química como una ciencia experimental caracterizada por lo provisorio de sus modelos explicativos.
- Reconstruir una estructura conceptual básica de conocimientos de química general que permitan la interpretación de la naturaleza de la materia.
- Establecer relaciones conceptuales entre los distintos núcleos de la Química y su incidencia en la enseñanza de la Física.
- Demostrar la posibilidad de lograr un conocimiento cada vez más perfecto de los sistemas químicos a través del análisis histórico de la formación del primer sistema de conceptos en Química, de la evolución de los modelos sobre la estructura atómico-molecular y la Ley Periódica.
- Interpretar modelos científicos sobre estructura de la materia.
- Afianzar las habilidades para la resolución de problemas aplicando la metodología adecuada.
- Adquirir habilidad en el manejo de material adecuado para realizar demostraciones experimentales.

Descriptores:

Materia y sustancia: Materia y sustancia. Propiedades intensivas y extensivas físicas y químicas. Sistemas materiales. Medición en química. Leyes básicas de la química. Fórmulas. Soluciones. Características. Concentración. Unidades Físicas y Químicas.

Estructura de la materia: Modelos y teorías. Evolución de los modelos explicativos. Modelo atómico moderno. Subpartículas atómicas. Molécula. Masa y números atómicos, Isótopos, Isóbaros. Introducción a la explicación mecano-cuántica del átomo. Niveles y subniveles de energía. Números Cuánticos. Orbitales atómicos y moleculares

Elementos químicos y Tabla periódica: Ley Periódica. La configuración electrónica y su relación con la tabla. Primeros esquemas de clasificación. Sistema periódico moderno. Propiedades periódicas más importantes.

Uniones químicas: Concepto de unión química. Clases de uniones interatómicas. Teorías de unión metálica. Modelos utilizados para describir el enlace químico. Enlace iónico. Características generales. Estructuras cristalinas y Energía Reticular. Ciclo de Born-Haber. Enlace covalente. Características generales. Representaciones de Lewis. Teorías que explican el enlace covalente. Teoría del enlace de valencia (TEV). Geometría molecular y teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia. Hibridación. Justificación del uso de los orbitales híbridos. Teoría de los Orbitales Moleculares (TOM). Momento dipolar. Carácter iónico del enlace covalente. Interacciones moleculares. Propiedades físicas de las sustancias y su relación con el enlace que presentan. Uniones secundarias o intermoleculares. Relación unión – estructura – propiedades.

Cambios químicos: Reordenamiento de enlaces en los fenómenos químicos. Cambios reversibles e irreversibles. Transformaciones y ecuaciones químicas. Principios de estequiometría.

Cambios químicos: Reordenamiento de enlaces en los fenómenos químicos. Cambios reversibles e irreversibles. Transformaciones y ecuaciones químicas. Principios de estequiometría.

17. Biología General

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: segundo año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La vida está muy organizada. La Biología estudia y trata de comprender la magnífica organización que caracteriza a las formas de vida en lo individual y al mundo de los seres vivos en general.

En esta unidad curricular se estudian niveles básicos de organización como el químico y el celular. También se introducen temas básicos de la Biología que ayudan a entender la organización de la vida como: célula, flujo de energía en los seres vivos y transmisión de la información genética.

La organización de la vida depende de la transmisión ordenada y precisa de la información.

Las instrucciones para organizar cada ser vivo y cada nueva generación están codificadas en las moléculas de ADN de que se componen los genes.

La energía es necesaria para conservar el orden preciso que caracteriza a los seres vivos. Conservar las reacciones químicas y la organización celular, esenciales para la vida, requiere el aporte continuo de energía.

Todos los procesos biológicos en los cuales se pone en juego algún tipo de energía involucran inevitablemente una explicación física. Es por este motivo que el futuro profesor debe conocer los temas que se desarrollan en esta unidad curricular para poder discutirlos, con sus alumnos, en el aula.

Expectativas de logro:

- Aproximarse a la concepción de vida a través del reconocimiento de las características generales que distinguen a los seres vivos de lo no vivo.
- Identificar a la célula como una unidad estructural, fisiológica y de origen de todo ser vivo.
- Interpretar diferentes procesos biológicos y fenómenos naturales a través de la aplicación de las leyes de termodinámica y del análisis de las transformaciones de energía que llevan asociados.
- Reconocer la importancia del ADN y del ARN (biomoléculas fundamentales) para la transmisión de características genéticas y la producción de proteínas compatibles con la vida.

Descriptores:

Ciencia. Generalidades: Ciencia. Concepto. La naturaleza de la ciencia. La ciencia como proceso. Clasificación de las Ciencias: Ciencias Fáticas: características generales. Ciencias Naturales: Objeto de estudio. Biología: definición. Las características de la vida. Reinos de la naturaleza: características generales. Niveles de organización de la vida.

Ultraestructura celular: El comienzo de la vida. Origen de los tipos celulares. Organización de las células: tamaño y forma, estructuras y funciones. División celular. Transporte de sustancias: movimiento de agua y solutos, transporte mediado por proteínas, transporte mediado por vesículas.

Los seres vivos y la energía: El flujo de energía en los seres vivos. Leyes de termodinámica. Fotosíntesis: luz y vida. Naturaleza e importancia de la luz. Etapas:

reacciones que capturan energía y fijan carbono. Productos de la Fotosíntesis. Respiración: etapas y productos. Rendimiento energético.

Moléculas de importancia biológica: Ácidos nucleicos: ADN y ARN. ADN: composición y función. Replicación y transcripción. El ADN como portador de información genética. ARN: composición y función. Código genético. Síntesis de proteínas. Mutaciones.

18. Física II

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: segundo año

Carga horaria para el/la estudiante: 7 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 9 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

En esta asignatura se aborda en primer lugar la Mecánica de Fluidos: estática y dinámica de líquidos y gases, luego se estudian los conceptos de temperatura y calor desde dos perspectivas: la macroscópica y la microscópica, para finalmente introducirse en el campo de la Termodinámica.

Los fluidos desempeñan un papel crucial en muchos aspectos de la vida cotidiana. Los bebemos, los respiramos y nadamos en ellos; circulan por nuestro organismo y controlan el clima. El estudio de los fenómenos en los que intervienen puede hacerse usando modelos idealizados sencillos y los principios de la mecánica newtoniana. De igual manera, los fenómenos que involucran a la temperatura y el calor son generalmente muy próximos a nuestra experiencia diaria. Por otro lado, la Termodinámica es una parte indispensable de la Física, la Química y las Ciencias Biológicas, y sus aplicaciones aparecen en infinidad de casos. En estas razones radica el valor de los contenidos de esta unidad curricular, fundamental en la formación de los futuros profesores; por otra parte, dichos saberes figuran en los programas de Física de la escuela secundaria, motivo por el cual los futuros docentes no pueden desconocer los conceptos básicos que aparecen en la misma.

Una parte esencial de la interacción teoría-experimento es aprender a aplicar principios físicos a diversos problemas prácticos. En esta unidad curricular analizaremos procedimientos sistemáticos que ayudarán al futuro profesor a plantear y resolver problemas con seguridad y eficiencia. Se complementarán los contenidos teóricos con experiencias de laboratorio y el uso de software de simulación, ya que no se puede aprender o enseñar Física sin hacer Física.

Expectativas de logro:

- Identificar y aplicar los principios de los fluidos en reposo y en movimiento para la descripción, explicación y análisis de los diversos fenómenos cotidianos en los que intervienen.
- Realizar experiencias sencillas con mezclas de sustancias a distintas temperaturas y predecir, observar y medir la temperatura de las mismas.
- Establecer relaciones entre cantidad de calor, salto térmico y cantidad y tipo de sustancias con o sin transformaciones de fase.
- Reconocer y explicar los dispositivos adiabáticos y los mecanismos de transferencia de calor.
- Observar, reconocer y explicar transformaciones de trabajo mecánico en calor.
- Formalizar matemáticamente fenómenos térmicos y ampliar la comprensión de esta formalización como proceso de modelado.

Descriptores

Estática de fluidos: Presión y densidad. Presión en un fluido en reposo. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Tensión superficial.

Dinámica de fluidos: Flujo de fluidos. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones. Campos de flujo. Viscosidad, turbulencia y flujo caótico.

Temperatura y calor: Temperatura y equilibrio térmico. Escalas de temperatura. Termómetros. El gas ideal. Expansión térmica: lineal, superficial y cúbica. Calor. Cantidad de calor. Calorimetría. Cambios de fase. Mecanismos de transferencia del calor.

Propiedades térmicas de la materia: Ecuaciones de estado: ecuación del gas ideal y ecuación de Van der Waals. Propiedades moleculares de la materia. Modelo cinético-molecular del gas ideal. Rapideces moleculares. Capacidades caloríficas. Fases de la materia.

Primera Ley de la Termodinámica: Sistemas termodinámicos. Trabajo realizado al cambiar el volumen. Caminos entre los estados termodinámicos. Energía interna y la primera ley de la Termodinámica. Clases de procesos termodinámicos. Energía interna de un gas ideal. Capacidad calorífica de un gas ideal. Procesos adiabáticos para un gas ideal.

Segunda Ley de la Termodinámica: Dirección de los procesos termodinámicos. Máquinas de calor. Motores de combustión interna. Refrigeradores. La segunda ley de la termodinámica. El ciclo de Carnot. Entropía.

19. Cálculo II

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: segundo año

Carga horaria para el/la estudiante: 7 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 9 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular retoma el estudio realizado en Cálculo I y lo extiende para determinar la existencia, derivabilidad e integrabilidad de funciones de varias variables y se introduce en el cálculo vectorial como herramienta para el estudio físico de campos.

Es importante que el/la estudiante pueda comprender la noción de campo que es fundamental en la Física. Este concepto se ancla en la idea de función y se utiliza para describir el comportamiento de magnitudes que se definen en todo punto de una región del espacio y del tiempo.

Se sugiere un abordaje de esta asignatura asociado a las aplicaciones en Física y al uso de software específico.

Expectativas de logro:

- Transferir los conocimientos del análisis de funciones de una variable, al estudio de funciones de varias variables.
- Modelizar matemáticamente procesos variacionales a través de descripciones de los fenómenos de la realidad.
- Utilizar modelos matemáticos para estudiar fenómenos y anticipar comportamientos variables.
- Formalizar definiciones y teoremas e interpretar los resultados con ellos obtenidos.
- Comprender y utilizar apropiadamente los conceptos y teoremas que fundamentan el cálculo vectorial y aplicarlos a la resolución de problemas físicos.

Descriptores:

Ecuaciones paramétricas y ecuaciones polares: Curvas definidas por ecuaciones paramétricas. Cálculo con curvas paramétricas. Coordenadas polares. Área y longitud de arco en coordenadas polares. Secciones cónicas en coordenadas polares.

Funciones vectoriales de variable real: Funciones vectoriales y curvas en el espacio. Derivadas e integrales de funciones vectoriales. Longitud de arco y curva. Movimiento en el espacio: velocidad y aceleración.

Funciones de varias variables. Límites y continuidad: Funciones de dos o más variables. Límites y continuidad.

Derivadas parciales, direccionales y gradiente. Extremos. Multiplicadores de Lagrange: Derivadas parciales. Derivadas de orden superior. Planos tangentes y aproximaciones lineales. Diferenciales. Regla de la cadena. Derivación implícita. Derivadas direccionales y su vector gradiente. Valores máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange.

Integrales múltiples: Integrales dobles sobre rectángulos. Integrales iteradas. Integrales dobles sobre regiones generales. Integrales dobles en coordenadas polares. Integrales triples. Integrales triples en coordenadas cilíndricas. Integrales triples en coordenadas esféricas. Aplicaciones. Cambio de variables en integrales múltiples.

Series de potencias: Series de potencias. Representaciones de las funciones como series de potencias. Series de Taylor. Series de Maclaurin. Aplicaciones de los polinomios de Taylor.

Introducción al cálculo vectorial: Campos vectoriales. Integrales de línea. Teorema fundamental de las integrales de línea. Teorema de Green.

20. Historia de la Física

Formato: taller

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: segundo año

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular parte de la convicción, basada en el análisis de la historiografía de los principales hitos del avance científico, que los logros de las ciencias tienen un carácter temporal, que se insertan en la matriz del tiempo de acuerdo con las necesidades de la época y de las propias tendencias que impulsan con cierta autonomía su desarrollo específico.

Al inscribirse en los marcos del enfoque histórico-cultural se reconoce la importancia de las personalidades y las instituciones científicas que promueven la construcción de las ciencias, pero se insiste en que el orden del día de sus conquistas está profundamente marcado por el repertorio de realizaciones materiales y espirituales de la sociedad en un momento históricamente condicionado.

Las fuerzas motrices de las ciencias no pueden encontrarse fuera de las necesidades de la sociedad en cuyo seno transcurre su construcción. Al mismo tiempo se reconoce que el edificio teórico creado por cada disciplina científica tiene sus especificidades y autodeterminación relativa, según las regularidades y complejidad de la realidad que persigue reflejar, lo cual le concede a cada ciencia su propio tiempo, su manera peculiar de aparecer, madurar y desenvolverse en la Historia.

La humanidad al apostar al desarrollo científico no lo ha hecho exclusivamente para satisfacer una curiosidad epistémica, para explicar o interpretar este u otro fenómeno de la naturaleza o la sociedad, lo ha hecho ante todo, para transformar el mundo en función de las necesidades que un contexto socio-cultural impone en un escenario históricamente condicionado.

Los temas a desarrollar en este taller y la dinámica de trabajo proyectada para el estudio de la Historia de la Física facilitará en los estudiantes la comprensión de los fenómenos y leyes de la naturaleza. Se considera fundamental que los futuros profesores puedan comprender y explicar el desarrollo histórico de los conceptos, leyes y principios que están asociados a los distintos fenómenos naturales. Esto debe generar en los estudiantes una visión cronológica de la Física y una actitud crítica y positiva frente al desarrollo del conocimiento, de manera que se interesen, en la reevaluación y reformulación de antiguos conceptos, así como, del descubrimiento y establecimiento de nuevos conceptos, leyes y teorías de esta ciencia.

Se plantea el estudio cronológico y el desarrollo histórico de los conceptos y teorías fundamentales de la Física, desde la antigüedad hasta los albores del siglo XX, poniendo especial énfasis a la Teoría de la Relatividad y a la Mecánica Cuántica, y su posterior impacto y desarrollo. También, se bosquejan y analizan los diferentes períodos en los cuales se podría clasificar la evolución histórica de la Física.

Conocer la Historia de la Física proporciona una amplia perspectiva sobre la propia Física. Permite comprender la relación entre las distintas disciplinas que constituyen la Física y su importancia para otras ciencias y otros campos de conocimiento.

Se pretende, en particular, que el futuro profesor encuentre en los contenidos de esta Unidad Curricular un recurso didáctico para el tratamiento, análisis y discusión de los temas de Física en el aula.

Expectativas de logro:

- Conocer a los principales físicos y su contribución científica dentro del contexto histórico.
- Comprender la evolución histórica de la relación fuerza-movimiento.
- Conocer las bases de la descripción aristotélico-ptolemaica del mundo natural.
- Entender las repercusiones de la cosmología copernicana.
- Conocer el inicio del modelo mecánico del mundo de Galileo y Newton.
- Conocer la extensión del programa newtoniano a otros campos de la Física.
- Comprender el carácter histórico-social cambiante y transformador de los procesos de producción del conocimiento respecto de la energía.
- Conocer aspectos históricos referidos a los estudios sobre la naturaleza y propagación de la luz.
- Ubicar histórica y socialmente los problemas que dieron origen a estudios de termometría y calorimetría.
- Entender las repercusiones del desarrollo de la Óptica y el Electromagnetismo en el siglo XIX.
- Conocer el desarrollo de la Termodinámica y de la Mecánica Estadística.
- Entender el impacto de las Teorías Especial y General de la Relatividad en nuestra imagen clásica del universo.
- Construir una caracterización robusta de Albert Einstein, histórica y epistemológicamente fundamentada, que trascienda la visión reduccionista y estereotipada clásica, con más componentes de carácter "humano", que no suelen tenerse en cuenta en las aulas ni en los medios de comunicación masivos.
- Reconocer experimentos que, en una revisión histórica de la Física, contribuyeron a dar sentido al carácter discreto de la materia, la carga eléctrica y la energía.
- Conocer la transcendencia de la Mecánica Cuántica en la Física y su impacto en las producciones culturales y tecnológicas del siglo XX.

Descriptores**El mundo físico en la ciencia griega:**

Nociones sobre la ciencia griega. Escuelas. El atomismo: origen y desarrollo. Leucipo, Epicuro, Lucrecio. Los movimientos celestes en la física de Aristóteles. El Universo geocéntrico de Ptolomeo. Arquímedes y la escuela de Alejandría.

La ciencia Medieval, la Revolución Copernicana y la Física Clásica:

La ciencia romana y de principios de la Edad Media. La ciencia en el Islam. La revitalización del saber en Occidente. La imagen de un Universo heliocéntrico: Copérnico, Brahe, Kepler y Galileo. La nueva física de Galileo. El papel de la experimentación y de la matemática, según Galileo. Kepler y su aportación a la descripción de los movimientos de los planetas. Newton: consideraciones sobre su vida y su obra. El desarrollo del programa newtoniano. La cuestión del método: Bacon, Galileo y Descartes. La construcción de la mecánica racional: Euler y D'Alembert. La mecánica analítica de Lagrange. De la filosofía natural al determinismo de Laplace.

Orígenes del concepto de campo y la síntesis electromagnética de Maxwell:

Primeras extensiones de las ideas newtonianas a la electricidad y al magnetismo. Leyes de Coulomb. El surgimiento de las primeras ideas sobre campo. El experimento de Oersted. La electrodinámica de Ampère. Las líneas de fuerza de Faraday. Los experimentos de Faraday. El éter y el campo electromagnético: Thomson y Maxwell. Las ecuaciones de Maxwell. La teoría electromagnética de la luz. Primer impacto de la teoría del campo electromagnético: los maxwellianos, Hertz, Poincaré, Duhem.

De la teoría cinética del calor a la mecánica estadística:

Clausius y la creación de la teoría cinética de los gases. La distribución de Maxwell. Boltzmann y la justificación estadística del segundo principio de la termodinámica. El nacimiento de la moderna mecánica estadística. De Boltzmann a Einstein. La mecánica estadística de Gibbs.

Nacimiento y desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad:

Los experimentos de Michelson. Ideas de Lorentz acerca de la electrodinámica de los cuerpos en movimiento. Einstein: consideraciones sobre su vida y su obra. Conocimientos de Einstein sobre las ideas de Lorentz y de Poincaré, antes de 1905. Formulación de Einstein de la Teoría Especial de la Relatividad. Impacto de la Teoría de la Relatividad de Einstein. La formulación de Minkowski. Acerca de la posible influencia del experimento de Michelson y Morley en la génesis de la teoría especial de la relatividad de Einstein. La Teoría General de la Relatividad: cosmologías relativistas.

Origen y desarrollo de la Física Cuántica:

Los elementos de energía de Planck. La radiación del cuerpo negro y la hipótesis de Planck. Comparación entre las hipótesis cuánticas de Planck y de Einstein. El comportamiento dual de la radiación: el nacimiento del fotón. La emisión inducida y las probabilidades de transición. Efecto Compton. La mecánica estadística de Bose-Einstein. Las ideas de de Broglie. El Quinto Congreso Solvay: comienzo del debate Einstein-Böhr. La formulación de la nueva mecánica ondulatoria: de Schrödinger a Dirac, pasando por Heisenberg.

21. Didáctica de la Física I

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: segundo año

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La enseñanza de las ciencias naturales en general y de la Física en particular, ha estado signada por diversas tendencias y propuestas de innovación. Entre las tendencias innovadoras más extendidas en las últimas décadas en el proceso de enseñanza de la Física se encuentran:

- Las prácticas de laboratorio como base del “aprendizaje por descubrimiento”.
- La transmisión-recepción de conocimientos como garantía de un aprendizaje significativo.
- La utilización de las TIC en la enseñanza de las ciencias.
- Las propuestas constructivistas como eje de transformación de la enseñanza de las ciencias

A estas tendencias se suman hoy nuevos esfuerzos por integrar los numerosos aportes realizados a la teoría y la práctica de la enseñanza, y que constituyen el núcleo de ideas didácticas fundamentales donde encuentran unidad concepciones epistemológicas, históricas, psicológicas y pedagógicas, de validez en la enseñanza de las ciencias, tales como:

- La necesidad de imprimir una orientación cultural a la educación científica.
- La necesidad de considerar durante el proceso de enseñanza aprendizaje las características distintivas de la actividad psíquica humana.
- La obligación de reflejar durante el proceso de enseñanza aprendizaje las características fundamentales de la actividad investigadora contemporánea.

El enfoque histórico cultural ofrece una base teórica de grandes potencialidades para el diseño de estrategias y propuestas de enseñanza en el campo de las ciencias que contemplen estas ideas y dan un margen abierto a muchas más posibilidades, ya que este enfoque asume al educando como centro del proceso de enseñanza aprendizaje. En el mismo juegan un rol determinante los mediadores, que son instrumentos que transforman la realidad, propiciando la interacción objeto-sujeto y sujeto-sujeto.

El centro de esta propuesta consiste en formar a los futuros profesores de Física en cómo orientar la actividad del educando en función del aprendizaje de la Física con significado y sentido personal, empleando el lenguaje simbólico de la disciplina como instrumento. Estas actividades están encaminadas a la apropiación de conocimientos, desarrollo de habilidades y valores en el contexto de la enseñanza de la Física que contribuyan a su desarrollo cultural y científico integral.

Expectativas de logro:

- Conocer y apreciar la pertinencia de los diversos modelos o enfoques específicos de la Didáctica de la Física en relación con los contextos singulares de la educación secundaria.
- Reconocer las particularidades de las ciencias naturales y de los saberes de la Física en su configuración como contenido curricular y saber a enseñar.
- Analizar las problemáticas de la enseñanza – aprendizaje de la Física desde distintos posicionamientos teóricos y enfoques didácticos y sus interrelaciones.
- Diseñar e implementar situaciones didácticas adecuadas a los contenidos y características del proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales en la educación secundaria.
- Elaborar procedimientos evaluativos, adecuados a los contenidos y características del proceso de enseñanza aprendizaje, de los saberes de la Física.

Descriptor:

La Didáctica de las Ciencias Naturales: La enseñanza de las Ciencias Naturales como objeto de estudio de la Didáctica. Ideas previas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Modelos o enfoques de enseñanza de las Ciencias Naturales.

La Didáctica de la Física: Visión general de la Didáctica de la Física. Principales problemáticas del campo de la Didáctica de la Física. La investigación en Didáctica de la Física. Modelos o enfoques de enseñanza de la Física.

El sentido de enseñar Física en la Educación Secundaria: Utilidad de los contenidos de la Física. Alfabetización científica. Distintas ideas sobre la ciencia y el conocimiento científico. La construcción de nociones físicas y la utilización del método científico. Las explicaciones científicas frente a las explicaciones cotidianas. La noción de ciencia de los alumnos antes y después de la educación secundaria.

El currículum de Física: La Física en los diferentes niveles de concreción del currículum de la Educación Secundaria. Documentos Nacionales y Jurisdiccionales. Análisis de los componentes del Diseño Curricular. Los objetivos de la enseñanza de la Física en la Educación Secundaria. Los procesos de selección, organización y secuenciación de contenidos curriculares. La articulación con los otros niveles del sistema educativo. Las orientaciones metodológicas y los criterios de evaluación. El Proyecto Curricular Institucional. El lugar de la Física en las Ciencias Naturales. Criterios de construcción del área de Ciencias Naturales.

Ideas previas y cambio conceptual en el aprendizaje de la Física: Los conocimientos previos del alumno y la construcción del nuevo conocimiento. Las ideas previas de los alumnos sobre los fenómenos físicos. Características de las concepciones e ideas previas que influyen en el aprendizaje. Adquisición del conocimiento y cambio conceptual. Desarrollo del razonamiento y cambio conceptual en la comprensión de fenómenos físicos. Concepciones alternativas. Instrumentos para conocer las ideas previas de los alumnos. Estrategias para construir conocimientos a partir de las ideas previas de los alumnos.

Habilidades y actitudes en el aprendizaje de la Física: Pautas de pensamiento y razonamiento de los alumnos. Concepciones epistemológicas de los alumnos. Aprendizaje a partir de textos: estrategias cognitivas y metacognitivas. El texto científico, el texto de divulgación y el texto didáctico. La metacognición en el aprendizaje de la Física. Motivación y actitudes en el aprendizaje de la Física.

22. Práctica Profesional Docente II: Primera Intervenciones en Instituciones de Educación Secundaria

Formato: talleres, ateneos y trabajo de campo

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: segundo año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular pone el foco en la enseñanza y el aprendizaje en las instituciones de Educación secundaria. El estudiante se familiarizará con el Diseño Curricular Provincial y analizará la relación entre éste, el Proyecto Curricular Institucional (fruto de los acuerdos institucionales sobre qué enseñar y evaluar según los sujetos y contextos particulares) y las planificaciones docentes. Participará en ayudantías al docente del nivel en ejercicio (acompañamiento en actividades explorativas, registro de la actividad en clase, análisis de producciones y detección de las dificultades comunes al grupo y los problemas individuales, control de actividades individuales y grupales, recuperación de aprendizajes, etc.) y desarrollará las primeras intervenciones áulicas en las distintas instancias de trabajo pedagógico.

a) Actividades a desarrollar en el Instituto Formador

Taller: Currículo. El Diseño Curricular Provincial de Educación secundaria y los Proyectos Curriculares Institucionales.

Taller: Programación de la enseñanza y gestión de la clase. Programación, organización de las actividades en el aula, estudio de casos particulares, microenseñanza.

Ateneo: La Física en las diferentes orientaciones y modalidades de Educación Secundaria. CENS

b) Actividades de Campo con las Instituciones Asociadas y Comunidades de Referencia

Observación y registro de situaciones educativas focalizando en los vínculos entre docente y alumno. Identificación, registro y análisis de documentación institucional: PEI-PCI, Planificaciones Docentes y otros documentos formales institucionales.

Observación, registro y análisis de estrategias, materiales y recursos de enseñanza y de evaluación de Física.

Intervenciones educativas breves: a) Ayudantía en clases acompañamiento en actividades explorativas, registro de la actividad en clase, análisis de producciones y detección de las dificultades comunes al grupo y los problemas individuales, control de actividades individuales y grupales, recuperación de aprendizajes, etc.) b) Planificación y desarrollo de sesiones de clase de Física (actividades e intervenciones dentro de una clase).

Desarrollo de Prácticas Educativas Solidarias en las Escuelas Asociadas y/o en las Comunidades de Referencia.

c) Taller de integración anual

En tanto unidad pedagógica, es ineludible promover la integralidad del nivel en la formación docente, por ello esta instancia se estructura desde un formato de taller que permita la producción de saberes recuperando, resignificando y sistematizando los aportes y trabajos desarrollados en cada uno de los respectivos recorridos académicos y en las experiencias formativas en el ISFD y en las instituciones educativas o comunidades realizadas en el año. Se evaluará con la Producción escrita del portafolios y coloquio final de análisis del proceso realizado.

TERCER AÑO

23. Filosofía

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Se propone desarrollar las posibilidades de comprensión, problematización y reflexión sobre el mundo que brinda el contacto con textos y argumentaciones filosóficas. Los ejes problematizadores (conocimiento, hombre, acciones, valores y mundo) constituyen posibles caminos de iniciación y cruce con el objeto de potenciar en el estudiante la capacidad de crítica y cuestionamiento de los saberes tanto como la posibilidad de integración de los mismos en un complejo entramado de ideas, en permanente proceso de construcción y reconstrucción.

La asignatura pretende provocar y convocar a pensar de muchas maneras diferentes, fundamentalmente desde un punto de partida que problematiza el presente contemporáneo y su diálogo con la tradición histórica, en vistas a una formación integral en términos de desarrollo de un espíritu crítico y libre.

Expectativas de logro:

- Construir una visión comprensiva y reflexiva acerca del conocimiento, del hombre, de acciones, de valores y del mundo en la búsqueda de un espíritu libre y crítico.

- Desarrollar la reflexión, el cuestionamiento y la problematización de los órdenes existentes, posibilitando formas de interpelación de los saberes y los sistemas vigentes.
- Generar espacios de transformación de los modos tradicionales y naturalizados en los que pensamos lo real y lo posible, la educación y los sujetos, las prácticas y los discursos y los plurales vínculos que establecemos con la educación, los sujetos, las prácticas y los discursos.

Descriptor:

Problemática del conocimiento. Saberes, ciencias y tecnologías. Implicaciones educativas.

Carácter histórico del conocimiento: su problematización contemporánea en diálogo con la tradición filosófica. El conocimiento como construcción social y cultural. Realidad, representación, objetividad, verdad. Configuración de los saberes desde las prácticas sociales y su institucionalización. Nuevo orden científico: ciencia, tecnología, el advenimiento de la tecnociencias. Implicaciones educativas.

Antropología Filosófica: Hombre y mundo contemporáneo. Implicaciones educativas.

El hombre y el mundo en la concepción clásica: greco-latina y en las concepciones americanas originarias. El hombre como sujeto y el mundo como objeto en la concepción moderna: la construcción de la identidad moderna europea y latinoamericana. Crisis de la subjetividad. Lenguaje, representación y reconocimiento. Emergencia de la diversidad en el discurso contemporáneo. Implicaciones educativas.

Filosofía Práctica: Acción humana y valoraciones. Implicaciones educativas.

La acción humana: el hombre en relación consigo mismo, con los otros, con la naturaleza y el mundo cultural. Los valores y la acción de valorar: concepciones históricas. Algunas tensiones contemporáneas: entre diversidad y tolerancia, entre libertad personal y vida en común, entre satisfacción de necesidades actuales y solidaridad con generaciones futuras, entre la justicia como equidad y como igualdad. Implicaciones educativas.

Concepciones del Mundo: universalismo y contextualismo. Implicaciones educativas.

Tensiones entre universalismo y contextualismo en diversas cosmovisiones históricas y culturales: Multiculturalidad, interculturalidad, transculturalidad. Implicaciones educativas.

**24. Unidad Curricular de Definición Institucional
Campo de la Formación Específica.**

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Esta unidad corresponde al Trayecto de la Formación en Física y será definida por las Instituciones Formadoras según las demandas características de su contexto y las necesidades relevadas por las mismas.

25. Sociología de la Educación

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Sociología de la Educación es una disciplina que aporta al desarrollo de una actitud crítica y reflexiva acerca de la educación y el papel que el sistema educativo ha cumplido y cumple desde su conformación hasta la actualidad.

Durante su historia, la Sociología de la Educación ha producido debates que marcaron épocas y dieron fundamento a la elaboración de políticas educativas.

Es por eso de fundamental importancia que los futuros docentes puedan superar los conceptos propios del sentido común y construir una visión crítica y reflexiva acerca de los proyectos educativos pasados y presentes.

Expectativas de logro:

- Comprender los diferentes paradigmas teóricos de la Sociología de la Educación.
- Analizar los conceptos centrales utilizados en cada uno de ellos.
- Relacionar estos paradigmas con los modelos y las políticas educativas
- Valorar la capacidad transformadora de la educación y su papel en la constitución de sujetos críticos y ciudadanos participativos.

Descriptor:

El paradigma estructural funcionalista

Conceptos clave: status rol, valores, estratificación.

Las versiones optimistas. La teoría del capital humano. La teoría de la movilidad social y la igualdad de oportunidades

La crisis provocada por el informe Coleman.

El paradigma socio crítico

Conceptos clave: clases sociales, conflicto, reproducción, hegemonía y contrahegemonía.

Las versiones reproduccionistas. Aparatos ideológicos de Estado. La violencia simbólica.

Las redes escolares.

El nuevo paradigma basado en la teoría de la hegemonía. Las posibilidades de cambio desde el interior del sistema y el rol fundamental del maestro. Resistencias y alternativas.

Los aportes de la sociología de la educación en América Latina y Argentina

La teoría de la educación popular de Freire.

Aportes de la sociología de la educación en las problemáticas de fracaso escolar, desigualdades sociales y educativas, currículo oculto, profecías autocumplidas, etc.

26. Química II

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

El futuro profesor en física debe contar con una sólida formación científica básica que le permita establecer relaciones conceptuales fundamentadas. En este contexto, con los conocimientos básicos de Química II son importantes para la comprensión de la materia y sus propiedades en tanto retoma y profundiza los contenidos de Química I.

Estos conocimientos se abordan desde la mecánica cuántica y se avanza hacia la variación periódica de las propiedades de los elementos, las características de los grupos de la tabla periódica, sus elementos, propiedades, reacciones características.

El reordenamiento de enlaces introducido en la Química I, se profundiza analizando las principales clases de reacciones y funciones inorgánicas y orgánicas. Los contenidos se pretenden desarrollar teniendo en cuenta el estudio de los mecanismos de reacción básicos, aplicables a diversos grupos funcionales, sin profundizar en aspectos relacionados con nomenclatura. Los descriptores requieren una explicación física y permiten al estudiante de Física aplicar conocimientos vistos en su campo específico.

Expectativas de logro:

- Adquirir una base conceptual de la química de elementos metálicos, no metálicos y del carbono, de sus compuestos más relevantes y de su importancia en la actividad científica, tecnológica e industrial que permita a los estudiantes enfrentarse con solvencia al resto de las asignaturas del trayecto disciplinar y, posteriormente, en el desarrollo de su actividad profesional.
- Interpretar clases y mecanismos de reacción de compuestos inorgánicos y orgánicos y sus respectivas aplicaciones.
- Conocer el comportamiento químico de los compuestos inorgánicos y orgánicos más representativos, relacionando sus propiedades con su estructura, enlace y geometría electrónica y molecular.
- Desarrollar afianzamiento en demostraciones experimentales de laboratorio desde un enfoque problematizador, adquiriendo destreza en la manipulación de los materiales, equipos y reactivos, para probar la validez de los conceptos químicos estudiados en las clases teóricas.
- Resolver problemas vinculados con la temática de la asignatura que permitan una mejor comprensión de los contenidos tratados en las diferentes unidades.

Descriptores

Funciones inorgánicas: Clasificación, fórmulas y nomenclatura IUPAC.

Clases y mecanismos de reacción inorgánicos: Principales clases de reacciones inorgánicas.

Propiedades periódicas y su aplicación a los principales grupos y bloques de la tabla periódica (principios de química descriptiva): Influencia del núcleo sobre los electrones. Carga nuclear efectiva y efecto de pantalla. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Carácter metálico. Aplicación a los Bloque s, p, d y f de la tabla periódica. Caracterización de cada bloque.

Química del carbono: Estructura de los compuestos orgánicos: Características del carbono. Enlaces e hibridación. Principales grupos funcionales. Nomenclatura IUPAC. Compuestos orgánicos de importancia industrial. Propiedades físicas y químicas de compuestos orgánicos y su relación con uniones intra e intermoleculares y la distribución espacial de los grupos. Estructura y Reactividad. Efectos: inductivo, estérico y de resonancia.

Clases fundamentales de reacciones orgánicas: reacciones de sustitución, de eliminación, de adición, de acidez y basicidad, de oxidación – reducción y polimerización. Importancia y aplicaciones.

27. Cálculo III

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Se pretende profundizar los conceptos de cálculo vectorial y se introducen las ecuaciones diferenciales y el análisis de Fourier.

En esta unidad curricular el cálculo vectorial brinda herramientas más potentes para continuar y profundizar el estudio de los campos vectoriales.

Las ecuaciones diferenciales y el análisis de Fourier permiten modelar fenómenos físicos de todo tipo: eléctricos, magnéticos, mecánicos, acústicos, entre otros, y fenómenos periódicos presentes en la naturaleza, respectivamente.

Todas estas complejas herramientas matemáticas, permiten al estudiante ampliar la perspectiva de comprensión de los fenómenos físicos y proyectarse en una enseñanza de la física con mayores fundamentos.

En cuanto al desarrollo formativo de esta unidad curricular se propone generar instancias orientadas a conjeturar, explicar, contrastar, estimar, experimentar, formular y verificar, a través del uso de variados recursos, entre ellos, los informáticos; para favorecer los procesos de modelización, mostrar nuevas formas de representación y mostrar las aplicaciones de los entes matemáticos.

Expectativas de logro:

- Conocer y distinguir las herramientas matemáticas que permiten la modelización de los fenómenos físicos.
- Aplicar las herramientas que brinda la matemática: el cálculo vectorial, las ecuaciones diferenciales y el análisis de Fourier, a los problemas del mundo físico.
- Utilizar software específico que permita el diseño y la visualización de los modelos matemáticos utilizados para explicar fenómenos naturales.

Descriptores:

Cálculo vectorial: Rotacional y divergencia. Superficies paramétricas y sus áreas. Integrales de superficie. Teorema de Stokes. Teorema de la divergencia.

Ecuaciones diferenciales: Definiciones básicas y terminología. Ecuaciones diferenciales homogéneas de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Ecuaciones diferenciales lineales no homogéneas de segundo orden. Soluciones en serie de potencias. Aplicaciones en Física.

Análisis de Fourier: Funciones periódicas y sus aplicaciones para describir fenómenos físicos. Funciones ortogonales. Series de Fourier. Coeficientes de Fourier. Desarrollo de funciones en series de Fourier. Convergencia de una serie de Fourier. Series de Fourier de senos y de cosenos.

28. Epistemología de la Física

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular se corresponde al Trayecto de la Enseñanza de la Física dentro del Campo de la Formación Específica del presente curriculum. Se orienta a evidenciar que los conocimientos físicos están en permanente construcción, permitiendo una comprensión del

carácter dialéctico (dinámico) de los conceptos, leyes y teorías de la Física, además de un entendimiento y valoración de las ciencias físicas como una construcción humana. Por otra parte los conocimientos físicos obtenidos en las asignaturas propias del Trayecto Disciplinar (Trayecto de la Física), encontrarán en este espacio una referencia y un estatuto epistemológico, que le darán sentido y proyección.

En una primera parte ofrece una introducción a las corrientes epistemológicas más relevantes. Las ideas planteadas por epistemólogos como Popper, Bunge, Kuhn, Lakatos, Feyerabend, Bachelard, Laudan, entre otros, ayudan a comprender los modos en que la comunidad científica accede a la ciencia y a su estructuración en saberes consensuados, y pueden resultar de particular importancia para un docente que pretende favorecer aprendizajes significativos de las ciencias naturales.

En una segunda parte presenta la evolución de los conceptos, leyes y teorías explicativas de los fenómenos físicos, orientada a promover un conocimiento crítico, significativo, histórico y filosófico de los mismos.

La Epistemología de la Física presenta un especial aporte a la formación del profesor de dicha disciplina. Las necesarias revisiones de diversas concepciones epistemológicas sirven de marco de referencia a numerosas cuestiones de su enseñanza, como la estructuración e implementación de prácticas de laboratorio, las actividades para introducir conceptos y categorías científicas, la resolución de problemas, entre otras instancias didácticas posibles.

Expectativas de logro:

- Desarrollar una comprensión más profunda de la Física, sus estructuras, contenidos y aspectos metodológicos, ontológicos y axiológicos de la labor y del conocimiento científico.
- Comprender la compleja naturaleza de la metodología científica y su relación teoría /realidad.
- Promover una mejor comprensión de los conceptos científicos desde una visión más humana y realista de la Física.
- Prevenir el dogmatismo en el conocimiento científico, incentivando el análisis crítico en sus alumnos.
- Reconocer que el avance de la ciencia no es meramente lineal y acumulativo, sino que en numerosas situaciones implica rupturas y nuevas construcciones teórico – explicativas.
- Valorar los aportes de la epistemología de la Física para la implementación de estrategias didácticas en la enseñanza de la disciplina.

Descriptores:

La Filosofía de la Ciencias Naturales. Conocimiento Científico

Ciencia, ciencias naturales, conocimiento y epistemología. La comunidad científica. Características del conocimiento científico. El método científico. Contextos de descubrimiento y de justificación. Los modelos en la construcción del conocimiento científico. La base empírica de la ciencia.

Empirismo. Positivismo y neopositivismo como paradigma del método científico: el Círculo de Viena y la Escuela de Berlín. El problema del método en las ciencias empíricas. El inductivismo: sus supuestos. El método hipotético-deductivo: sus supuestos. Popper y el falsacionismo. Lakatos y los programas de investigación. La historia filosófica de la ciencia según Koyré y Kuhn. El concepto de paradigma. Ciencia normal y ciencia revolucionaria. Anomalías. Crisis y revolución científica. Inconmensurabilidad. Bachelard y los obstáculos epistemológicos. Feyerabend y el anarquismo epistemológico. Las tradiciones de investigación de Laudan.

Evolución de los conceptos, leyes y teorías de la Física.

La concepción de movimiento en Aristóteles: La teoría de los cuatro elementos. Definición de movimiento. Clasificación del movimiento de traslación.

La concepción de movimiento en caída libre en Aristóteles: Definición de velocidad. La fuerza como causa de la velocidad. Leyes de movimiento. La concepción de vacío.

La concepción de movimiento y de movimiento en caída libre en Galileo: Refutación de las leyes del movimiento de Aristóteles. El experimento del plano inclinado. El vacío.

El movimiento parabólico. La relatividad del movimiento. Indicios de la ley de inercia

Newton y los Principia: Los Principia. Reglas para el razonamiento en Filosofía (Libro III). Leyes del movimiento. Precursores del concepto de inercia. Primera ley: ley de inercia. Evolución del concepto de fuerza. Definición de cantidad de movimiento. Segunda ley: la fuerza como causa de la aceleración. Tercera ley: ley de acción y reacción. Definición operacional de masa. Espacio. Tiempo y movimiento.

Críticas a la concepción de espacio, tiempo y movimiento newtoniano.

La concepción de calor desde Aristóteles hasta Joule: La concepción de calor en la Antigüedad. Energía cinética y potencial. El teorema del trabajo y la energía. La teoría del calórico. Las aportaciones de Rumford y de Mayer a la dilucidación del concepto de calor. La temperatura y el calor específico. Joule y el equivalente mecánico del calor.

El desarrollo de la Teoría cinética de la materia: La concepción mecanicista del Universo. La ley de los gases ideales. La Teoría cinética de los gases. El movimiento Browniano. Mecánica estadística. Entropía y probabilidad. Causalidad estadística e irreversibilidad. Causalidad y determinismo.

De los fluidos eléctricos a las ondas de luz: Los orígenes de la electricidad. Teoría de los fluidos eléctricos. Ley de Coulomb. Fluidos y polos magnéticos. Los experimentos de Oersted y Ampère. El concepto de campo. La inducción electromagnética. La teoría electromagnética. La teoría corpuscular de la luz. El enigma del color. Ondas electromagnéticas. La teoría ondulatoria de la luz. El éter y sus propiedades. El movimiento del éter y la aberración de la luz. El ocaso de la concepción mecanicista del Universo.

26. Físicoquímica I

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Físicoquímica estudia el fundamento físico de las leyes de la Química. Sus campos principales son la termodinámica química, que estudia la energía, dirección y equilibrio de las transformaciones químicas; y la cinética química, que estudia la velocidad con la que las reacciones ocurren. Se la considera como una ciencia con límites difusos entre la Física y la Química, constituye un espacio que brinda elementos teóricos y prácticos indispensables para el estudio y comprensión de propiedades y comportamiento en distintos procesos físicos y químicos. El objetivo principal es explicar los principios que rigen las transformaciones químicas de la materia, mediante el estudio de las propiedades físicas de las sustancias que reaccionan y del efecto de los cambios físicos (presión, temperatura, concentración, etc.) sobre las reacciones mismas. Los métodos de la Físicoquímica son eminentemente cuantitativos y matemáticos. En la Físicoquímica I, se comienza con el estudio desde el punto de vista cinético – molecular de los estados físicos, las leyes de la termodinámica aplicadas a procesos físicos y químicos para analizar los intercambios energéticos en los mismos y la posibilidad de predecir su espontaneidad, culminando con el abordaje del equilibrio de fases para uno, dos y más componentes.

Expectativas de logro:

- Interpretar las leyes que rigen el comportamiento de los gases ideales, gases reales, vapores, líquidos y sólidos.
- Aplicar principios termodinámicos a los fenómenos físicos y químicos.
- Interpretar equilibrios entre fases en sistemas binarios y ternarios
- Comprender el comportamiento de soluciones en diversos estados físicos ante variaciones de parámetros físicos y químicos.

Descriptor:

Estados de agregación de la materia.

Teoría cinético molecular. Características de cada estado desde el punto de vista cinético – particular. GASES: gases ideales. Leyes fundamentales de gases ideales y mezcla de gases. Parámetros característicos. Presión y temperatura en función de la energía cinética. Constante de Boltzmann. Energía cinética traslacional. Velocidad cuadrática media. Temperatura como función termodinámica. Propiedades termométricas. Escalas termométricas. Gases reales. Ecuaciones. Factor de compresibilidad. Temperatura crítica. Gases y vapores. Fluidos supercríticos. Difusión y efusión de gases. LÍQUIDOS: Fuerzas intermoleculares y propiedades de los líquidos. Viscosidad. Tensión superficial. Capilaridad. Ley de Jurin. Agentes tensioactivos. Presión de vapor. SÓLIDOS: estructuras cristalinas y energía reticular. Clases de cristales. Sólidos amorfos.

Termoquímica.

Energía: Concepto. Clases. Sistemas y estados de equilibrio. Transformación y transferencia de energía. Calor y trabajo. Primera ley de la termodinámica. Aplicación del primer principio a diversos tipos de transformaciones. Capacidad calorífica. Energía interna. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Entalpía. Entalpía de formación, de reacción, de combustión, de disolución y de dilución. Calor de reacción y temperatura, ecuación de Kirchhoff. Ley de Hess. Ley de Lavoisier y Laplace. Ecuación de Mayer. Tercera ley de la termodinámica y entropía.

Espontaneidad de los procesos físicos y químicos.

Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Significado físico. Inecuación de Clausius. Interpretación probabilística de la entropía. El factor entálpico y el entrópico y su influencia en la espontaneidad de los procesos. Predicción de la espontaneidad: Energía libre. Diversas expresiones. Espontaneidad y su relación con las condiciones de presión y temperatura.

Equilibrio de fases.

Diagrama de fases de un componente. Equilibrios sólido – líquido – gas para un componente. Gráfica P vs. T. Punto triple. SOLUCIONES: Clases de diluciones. Espontaneidad del proceso de disolución. Disolución y equilibrio. Disolución de sólidos en líquidos. Solubilidad de líquidos. Soluciones binarias. Regla de las fases de Gibbs. Equilibrio sólido – líquido. Equilibrio líquido-vapor. Ley de Raoult. Soluciones Ideales. Desviaciones. Azeótropos. Solubilidad de gases. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Ley de Henry. Diagramas de equilibrio: curva de punto de ebullición y de equilibrio. Destilación instantánea y fraccionada. Soluciones reales: Propiedades molares parciales. Propiedades coligativas: soluciones de electrolitos y no electrolitos. Efecto de un soluto en la presión de vapor. Aumento del punto ebulloscópico y descenso del punto crioscópico. Presión osmótica. Ósmosis. Ósmosis inversa. Aplicaciones industriales. SISTEMAS COLOIDALES: soluciones coloidales. Propiedades de los coloides. Adsorción. Efecto Tyndall. Precipitación de coloides. Serie de Hofmeister. Emulsiones.

30. Física de la Tierra

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: tercer año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

En la actualidad, existe una preocupación creciente de la sociedad mundial respecto de las consecuencias que pueden causar el cambio climático y los impactos ambientales. Para solucionar esto, una de las tareas más importantes es la correcta educación de la sociedad en estas temáticas. El primer paso para lograrlo, es un conocimiento profundo de las causas que los producen y sus procesos asociados.

La Física es una de las disciplinas que más apoyo puede aportar a esta tarea, por lo que es de gran importancia que el futuro profesor de Física tenga una formación sólida en esta área, como se referencia en los descriptores.

Expectativas de logro:

- Comprender con claridad la base teórica y conceptual de la dinámica y de los procesos naturales que se producen en los distintos componentes del planeta Tierra.
- Articular horizontalmente las diferentes disciplinas de la Física que describen las leyes y principios que rigen los procesos y eventos que se desarrollan en la dinámica del planeta Tierra.
- Lograr un correcto conocimiento científico de la Física que incumbe en los impactos ambientales y cambio climático para realizar una correcta transposición al aula.
- Desarrollar el interés por profundizar el conocimiento e investigación en los distintos contenidos expuestos durante el cursado, para lograr la actitud de un docente productor de conocimientos y no sólo reproductor de ellos.

Descriptores:

Física Terrestre: Conformación y estructura sólida del planeta. Física del núcleo. Dinámica de la corteza terrestre. Dinámica terrestre general. Contingencias: Actividad volcánica. Sismos y terremotos.

Física de la atmósfera: Composición y estructura atmosférica. Termodinámica de la atmósfera. Dinámica y procesos atmosféricos. Ondas de gravedad y orográficas. Microfísica de nubes. Cambio climático. Contingencias meteorológicas. Contaminación ambiental

Física de los océanos: Ciclo del agua. Termodinámica de los océanos. Dinámica y procesos físicos oceanográficos. Corrientes marinas, ondas y olas. Contingencias marítimas: Fenómenos de El Niño y La Niña, Maremotos, Tsunamis.

Impactos ambientales y cambio climático: Ecosistemas. Impactos ambientales. Clima e impactos climáticos. Mitigación y planes de contingencias.

31. Física III

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el/la estudiante: 8 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 10 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La interacción electromagnética, como la gravitatoria, es una de las interacciones fundamentales de la naturaleza pero mucho más intensa que esta última en algunos

sistemas. Así las fuerzas que actúan a nivel macroscópico, responsables de la estructura de la materia y de casi todos los fenómenos físicos y químicos que intervienen en nuestra vida cotidiana son de naturaleza electromagnética. En efecto, muchas propiedades de los materiales son de índole electromagnética como la elasticidad de los sólidos y la tensión superficial de los líquidos; y la fuerza del resorte, la fricción entre cuerpos en contacto, la fuerza normal que aparece al poner cuerpos en contacto, etc. provienen de la interacción electromagnética entre los átomos.

Por razones históricas el estudio comienza primero con las nociones eléctricas y magnéticas separadamente (Electricidad y Magnetismo) y, siguiendo de alguna manera las construcciones de los científicos que con sus trabajos experimentales y teóricos fueron dando las leyes básicas de estos fenómenos, se termina con la noción que aparece en la actualidad: una interpretación que lleva a denominarlos campos electromagnéticos, mostrando su interrelación cuando se producen variaciones temporales de los mismos (Electromagnetismo).

A partir de las primeras observaciones y formulaciones experimentales sobre la electricidad se definen las magnitudes físicas que describen estos fenómenos: la noción de carga, polaridad y las leyes que describen las interacciones entre cargas. Luego surgen planteos relacionados con la llamada “acción a distancia” y estos razonamientos permiten avanzar en la descripción de lo que genera una carga en su espacio circundante, es decir, la noción de “fuente” de “campo eléctrico” y definir funciones matemáticas (vectoriales y escalares) que son muy útiles para describir las propiedades eléctricas en dicho espacio.

Comprender todos los modelos y teorías de los fenómenos eléctricos permite construir modelos teóricos y experimentales similares para los fenómenos magnéticos. Así se considera la noción de “fuente” de campo (magnético), se genera la idea de polos magnéticos y se expresa la influencia en el espacio de los dipolos magnéticos, poniendo de nuevo en cuestión las “interacciones a distancia”, aunque esta vez las interacciones son, dipolo-dipolo; dipolo-campo- y corriente-campo.

La noción de campo (eléctrico y/o magnético) aparece asociada a que los campos portan energía, es decir que almacenan energía y que esa energía se puede transferir a otra forma de energía.

Un estudio detallado de estas modelos y teorías es importante para explicar y predecir fenómenos eléctricos y magnéticos de la vida cotidiana como también ingeniosas aplicaciones y desarrollos tecnológicos. En particular, fenómenos eléctricos que se deben al control de las cargas y de su movimiento estacionario (corrientes continuas).

Hay que destacar especialmente los aportes y construcciones experimentales y teóricas, de científicos como Coulomb, Faraday, Volta, Ohm, Kirchhoff, Oersted, Ampère, Gauss. Es importante conocer y comprender sus históricas contribuciones, que fundamentan epistemológicamente la construcción teórica del área.

Es importante comprender el análisis de simetrías, como método matemático y de observación, que permite entender nuevos razonamientos que simplifican y dan visiones más avanzadas para la descripción cualitativa y cuantitativa de los fenómenos eléctricos y magnéticos.

Luego se consideran las situaciones denominadas “no estáticas” incorporando la dimensión temporal. El estudio de los trabajos experimentales de Faraday y sus interpretaciones, y los posteriores trabajos teóricos de Maxwell y sus interpretaciones, serán fundamentos para la construcción de un electromagnetismo dinámico, capaz de describir los campos electromagnéticos variables en el tiempo y sus consecuencias, como así dos interpretaciones que significaron un gran salto en el entendimiento de la naturaleza: las ondas electromagnéticas y su generación y la interpretación ondulatoria de la luz.

Se estudia la luz desde dos puntos de vista: primero desde la óptica geométrica, donde sólo se considera su dirección de propagación (el rayo). Y segundo considerando su naturaleza ondulatoria tenemos en cuenta fenómenos como: interferencia y difracción, dispersión y polarización. Si bien en óptica geométrica los aspectos ondulatorios de la luz no son tenidos en cuenta, puede considerarse una descripción aproximada del comportamiento de las

ondas electromagnéticas cuando las longitudes de onda involucradas son mucho menores que los tamaños de los obstáculos.

Expectativas de logro:

- Manipular, observar y analizar experiencias de carga, interacciones electrostáticas, magnetización, interacciones magnéticas y experiencias electromagnéticas con corrientes y campos variables en el tiempo; como así también experiencias de medida y cálculos de las magnitudes físicas en circuitos eléctricos (f.e.m, corrientes, diferencia de potencial, capacitancias y potenciales de almacenado) identificando dispositivos que utilizan campos eléctricos o magnéticos (resistencias, baterías, capacitores, instrumentos de medición, electroimanes, imanes permanentes, etc.) e interpretando sus posiciones y funciones en circuitos eléctricos simbólicos y reales.
- Predecir y calcular efectos de distribuciones de cargas eléctricas sobre otras cargas o sobre el espacio que las rodea; efectos de dipolos magnéticos y de distribuciones de corrientes eléctricas sobre el espacio que las rodea, sobre cargas eléctricas o sobre otras corrientes eléctricas colocadas en este espacio y efectos de las interacciones electromagnéticas, sobre cargas y corrientes y sobre distintos materiales inmersos en tales campos.
- Describir y calcular energías eléctricas y potenciales eléctricos debidos a diversas distribuciones de cargas y energías magnéticas en distintos sistemas.
- Aplicar las leyes experimentales y teóricas, para calcular campos e interacciones (eléctricas y magnéticas) utilizando descripciones integrales y diferenciales del cálculo vectorial, para los campos vectoriales Eléctrico y Magnético y relacionando tales descripciones.
- Describir simetrías que cumplen las fuentes de campos (eléctricos y magnéticos) y sus efectos (los propios campos) y relacionar estas simetrías con las leyes y los cálculos analíticos, a fin de confirmar la simplificación de los mismos.
- Conocer y comprender el trabajo formal de Maxwell, que lo llevó a la predicción de la existencia de ondas electromagnéticas y a la interpretación de la Luz como tal, entendiendo sobre todo su creatividad conceptual en ese proceso y la formalización deductiva de sus conclusiones que lo llevó a completar la Ley de Ampere mediante un análisis de simetría.
- Utilizar el Principio de Huygens para explicar la propagación ondulatoria y los fenómenos de reflexión, refracción, interferencia y difracción de la luz.
- Explicar cualitativa y matemáticamente los fenómenos de formación de sombras, dispersión, reflexión, refracción, reflexión total y descomposición de la luz; y los conceptos de formación de imágenes en lentes y espejos para construir y explicar el funcionamiento de instrumentos ópticos sencillos.

Descriptores:

Interacción y campo eléctricos: Carga eléctrica. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. El campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Dipolos eléctricos. Flujo de un campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones. Energía potencial eléctrica y potencial eléctrico.

Circuitos Eléctricos: Capacitores y capacitancia. Capacitores en serie y en paralelo. Almacenamiento de energía en capacitores y energía de campo eléctrico. Dieléctricos. Corriente eléctrica. Resistividad y resistencia. Fuerza electromotriz. Energía y potencia en circuitos eléctricos. Resistores en serie y en paralelo. Reglas de Kirchhoff. Circuitos RC.

Interacción y campo magnéticos: Fuerza Magnética. Campo magnético. Líneas de campo magnético. Flujo magnético. Movimiento de partículas cargadas en un campo magnético. Fuerza magnética sobre un conductor que transporta corriente. Motor eléctrico. Efecto Hall. Campo magnético de una carga en movimiento y de un elemento de corriente. Campo magnético de un conductor que transporta corriente. Ley de Ampère. Materiales magnéticos.

Experimentos de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Generadores. Campos eléctricos inducidos.

Inductancia y corriente alterna: Inductancia mutua y autoinductancia. Energía del campo magnético. Circuito RL. Circuito LC. Circuito RLC en serie. Corriente alterna. Resistencia y reactancia. El circuito RLC en serie. Potencia en circuitos de corriente alterna. Transformadores.

Ondas electromagnéticas: Ecuaciones básicas del electromagnetismo y corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas. Ondas electromagnéticas planas y rapidez de la luz. Transporte de energía y vector de Poynting. Presión de radiación. El espectro electromagnético.

Óptica Geométrica: Reflexión y refracción. Leyes. Reflexión total interna. Espejos planos y esféricos. Lentes delgadas. Instrumentos ópticos.

Óptica Física: Principio de Huygens. Interferencia de rendija doble. Intensidad en los patrones de interferencia. Interferencia en películas delgadas. Difracción de rendija simple. Intensidad en los patrones de difracción. Ranuras múltiples. Rejilla de difracción. Aberturas circulares. Poder de resolución. Dispersión de la luz. Polarización de ondas electromagnéticas.

32. Probabilidad y Estadística

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Estadística nace en la antigüedad con los primeros censos realizados en las regiones cercanas a las costas del Mediterráneo y desde entonces la simple práctica de recoger y organizar datos fue progresando hasta niveles insospechados.

En la actualidad su carácter inferencial dejó atrás la mera descripción y se ha transformado en una herramienta fundamental para todas las ciencias.

Por su parte, la Probabilidad brinda herramientas y modelos matemáticos para el estudio de la Física. Un ejemplo de ello se encuentra en la mecánica cuántica que, debido al principio de indeterminación de Heisenberg, sólo puede ser descrita actualmente a través de distribuciones de probabilidad.

Es por esta razón que el tratamiento de estas disciplinas es fundamental en la formación de los futuros profesores de Física. No sólo por su carácter conceptual, sino más bien por su carácter instrumental, por ejemplo en el tratamiento estadístico de los datos experimentales.

Otra razón que justifica su estudio es que a través de ellas podemos entender y hacer entender mejor el mundo que nos rodea y los fenómenos que en él se desarrollan.

Durante el dictado de esta unidad curricular se pondrá particular énfasis en sus aplicaciones a las ciencias naturales, a la Ingeniería y en especial a la Física.

Expectativas de logro:

- Conocer y aplicar a la resolución de problemas los modelos estadísticos y probabilísticos que describen fenómenos de la Física cuántica, la Mecánica Estadística de los gases y la mecánica de sistemas complejos.

- Seleccionar el gráfico y la medida resumen más adecuados al tipo de variable y datos disponibles.
- Usar las técnicas y métodos estadísticos para recolectar, organizar, resumir, procesar y presentar información de la manera más adecuada para poder obtener conclusiones.
- Aplicar software estadístico en el tratamiento de datos experimentales.
- Seleccionar la definición de probabilidad que más se adapte a las características de cada problema, argumentando la elección realizada.
- Modelizar situaciones reales usando variables aleatorias discretas y continuas.
- Usar datos de manera exploratoria, para formular conjeturas que pueden ser contrastadas recolectando y analizando otros datos.
- Realizar un proyecto de análisis de datos y llevarlo a cabo siguiendo los pasos de una investigación.
- Identificar si los datos obtenidos en una experiencia de laboratorio presentan una relación lineal y, en caso afirmativo, estimar, contrastar su significatividad y estudiar los residuos para analizar la validez de los supuestos realizados. En caso negativo, estudiar la posible incidencia de otras variables, o proponer otros modelos.
- Interpretar información de los medios de comunicación, de la práctica docente o de investigaciones científicas.
- Participar en el diseño y desarrollo de investigaciones con diversos fines: descriptivos, inferenciales, clásicos, explicativos, predictivos.

Descriptor:

Introducción a la Estadística

Terminología estadística: Estadística. Unidad de observación. Características. Población. Muestra. Variables. Tipos de variables. Escalas.

Resumen y organización de datos: Frecuencias. Frecuencia absoluta. Frecuencia relativa. Frecuencia porcentual. Frecuencias acumuladas.

Series estadísticas: Series simples y agrupadas. Cuadros estadísticos. Tablas estadísticas.

Gráficos estadísticos: Consideraciones generales. Gráfico de líneas. Gráfico de rectángulos o barras: barras simples, barras múltiples, barras compuestas. Gráfico de sectores. Pictogramas. Histograma. Polígono de frecuencias.

Determinación de Estadísticos de Centralización y de Dispersión

Medidas de posición: Media aritmética simple. Media aritmética ponderada. Mediana. Moda. Utilidad de la media, la mediana y la moda. Cálculo de la media, la mediana y la moda con datos no agrupados. Cálculo de la media, la mediana y la moda con datos agrupados.

Medidas de dispersión: Desviación típica. Varianza. Coeficiente de variación. Cálculo de la desviación típica, la varianza y el coeficiente de variación con datos no agrupados. Cálculo de la desviación típica, la varianza y el coeficiente de variación con datos agrupados.

Probabilidad

Noción de Probabilidad: Definición clásica de probabilidad. Definición de probabilidad como frecuencia relativa. Definición subjetiva de probabilidad. Desarrollo axiomático de probabilidad. Espacio muestral discreto y continuo. Eventos: seguro, vacío, eventos mutuamente excluyentes o disjuntos. Función de probabilidad. Regla de la adición. Probabilidades: conjunta, marginal y condicional. Eventos estadísticamente independientes. Regla de la multiplicación. Teorema de Bayes. Aplicaciones.

Variables Aleatorias y Distribuciones de Probabilidad

Variable aleatoria discreta y continua: Definición. Distribución de probabilidad de variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad de variables aleatorias continuas. Propiedades. Función densidad de probabilidad. Propiedades. Distribución acumulada. Propiedades. Distribuciones empíricas.

Esperanza Matemática

Valor esperado de una variable aleatoria: Definición. Varianza. Covarianza. Coeficiente de correlación. Teorema de Chebyshev.

Distribuciones Discretas de Probabilidad

Algunas distribuciones discretas de probabilidad: Distribución uniforme discreta. Proceso de Bernoulli. Distribución binomial. Distribución hipergeométrica. Distribución binomial negativa. Distribución geométrica. Distribución de Poisson.

Distribuciones Continuas de Probabilidad

Algunas distribuciones continuas de probabilidad: Distribución uniforme continua. Distribución normal. Distribución normal estándar. Aproximación de una distribución binomial a normal. Distribución gamma y exponencial. Distribución beta. Distribución chi-cuadrado.

Análisis de Regresión

Modelo lineal simple: Introducción a la regresión lineal. Curva de regresión. Coeficientes de regresión. Línea de regresión. Diagrama de dispersión. Estimación por el método de mínimos cuadrados. Estimación de los coeficientes de regresión. Inferencia estadística para el modelo lineal simple. Correlación lineal.

Distribuciones Fundamentales de Muestreo

Distribuciones muestrales: Distribuciones muestrales de medias. Teorema central del límite. Distribución muestral de S^2 . Distribución t. Distribución F.

Estimación por Intervalos y Pruebas de Hipótesis Estadística

Intervalos de confianza. Coeficiente de confianza. Hipótesis estadística. Hipótesis nula. Hipótesis alternativa. Error tipo I y error tipo II. Prueba de hipótesis. Región crítica. Valor crítico. Regiones críticas y la función de potencia. Hipótesis alternativa unilateral. Hipótesis alternativa bilateral. Función característica de operación. Función de potencia. Principios generales para probar una hipótesis nula simple contra una hipótesis alternativa unilateral o bilateral. Casos.

33. Didáctica de la Física II

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Didáctica de la Física II continúa con los modelos y enfoques de enseñanza de las ciencias naturales en general y de la Física en particular abordados en la Didáctica de la Física I, acentuando en esta instancia las estrategias de enseñanza y alfabetización científica, propias de contextos singulares de la educación secundaria.

El lenguaje simbólico de la Física es el mediatizador por excelencia en el proceso de aprendizaje de esta disciplina; la comprensión de los signos que lo integran, su interpretación correcta e interiorización resultan esenciales para la formación de conceptos y

del pensamiento teórico en los alumnos de educación secundaria. El aprendizaje de este lenguaje toma como base muchos de los conceptos, signos y representaciones propios de la matemática que ya deben resultar más afines al alumno y que puede emplear o transferir a las situaciones que estudia la Física, así como conceptos generales de las ciencias naturales y hasta del lenguaje común, a los que en la mayoría de los casos debe atribuirle diferente significado al conocido hasta ese momento.

Atendiendo a esto, el aprendizaje de la Física requiere de un proceder didáctico que no puede ser el formal reproductivo o memorístico. Entre los requerimientos para su estudio debe dársele gran importancia al proceder que ha de seguirse para la formación y desarrollo del pensamiento teórico, sobre cuya base se construyen los conceptos científicos.

En este marco las estrategias de enseñanza de las ciencias naturales están profundamente imbricadas y articuladas con los paradigmas epistemológicos y los procesos socio históricos de producción del saber científico, los cuales se constituyen en ejes nucleares para un desarrollo de aprendizajes significativos y relevantes de la Física, en profunda interacción con los procesos de experimentación promovidos en las prácticas de laboratorio.

Expectativas de logro:

- Identificar las diversas estrategias didácticas que promueven el aprendizaje significativo de los saberes de las ciencias naturales en general y de la Física en particular.
- Analizar críticamente libros de textos sobre Ciencias Naturales y Física para la educación secundaria y su relevancia para su enseñanza.
- Promover la discusión y el análisis de los fenómenos físicos en situación de enseñanza, e introducir a preguntas y reflexiones que provoquen nuevos puntos de vista, razonamientos e interrogantes.
- Plantear y resolver situaciones problema, naturales o experimentales, por medio de experimento directo, video o descripción oral o escrita, en función de promover la alfabetización científica.
- Desarrollar estrategias didácticas orientadas a generar habilidades para la expresión y descripción, por medio del lenguaje simbólico de la Física, los fenómenos naturales y propiciar el paso a un razonamiento cada vez más abstracto sobre los mismos.
- Diseñar actividades orientadas a promover, en los alumnos de educación secundaria, el análisis de los fenómenos físicos y ajustar las concepciones y formas de razonar por medio del procedimiento científico, recorriendo el camino de la teoría a la práctica y viceversa, teniendo como meta la alfabetización científica.

Descriptor:

Estrategias de enseñanza de la Física: La Historia de la Física en la enseñanza de la Física. Dificultades en la resolución de problemas de Física. El abordaje de la resolución de problemas de Física. La enseñanza de la Física basada en el uso de problemas. El aprendizaje por descubrimiento. El enfoque Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente. El proceso de investigación dirigida. El aprendizaje activo. Las experiencias de laboratorio como estrategia de enseñanza-aprendizaje.

Los proyectos institucionales y de aula. Criterios de selección y estructuración de los contenidos: La Física en los proyectos institucionales y de aula. Planificación: programa anual de la asignatura, programa anual del área, unidades didácticas, proyectos específicos y planes de clases. Análisis de los componentes de la planificación: fundamentación, objetivos, contenidos, estrategias. Articulación con los diseños curriculares jurisdiccionales. Selección de contenidos: de la disciplina a la asignatura. Criterios para la selección, organización y secuenciación de los contenidos.

Diseño de actividades de enseñanza. Criterios de selección y estructuración de actividades: Métodos de enseñanza. Distintos tipos de actividades de enseñanza-

aprendizaje. Los trabajos prácticos en las clases de Física. El trabajo en grupos cooperativos. Las actividades experimentales en el laboratorio y en otros espacios. Importancia del uso del entorno y del trabajo de campo en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Espacios no escolares para la enseñanza de la Física: museos, campamentos científicos, observatorios astronómicos, ferias de ciencias, clubes de ciencias, parques científicos). Modelos, analogías y simulaciones en la enseñanza de la Física.

Recursos para la enseñanza de la Física: Recursos bibliográficos: textos escolares, textos científicos y textos de divulgación. Recursos audiovisuales. Recursos tecnológicos: software educativo y de simulación, Internet, medios masivos de comunicación, telefonía móvil, computadoras fijas y móviles, cámaras digitales, entre otros. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación y su inclusión en la escuela secundaria. La resignificación del espacio y el tiempo escolar en estrategias comunicacionales asincrónicas y sincrónicas: correo electrónico, chat, foros y redes sociales. El aula virtual. El laboratorio de Física. Instalaciones auxiliares.

La evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física: Diferentes concepciones de evaluación y su relación con el proceso de enseñanza aprendizaje. Tipos de evaluación. Criterios de evaluación. Estrategias e instrumentos de evaluación. Elaboración de evaluaciones. Sistema de calificación y análisis de los resultados de las evaluaciones. La evaluación diagnóstica inicial. La evaluación a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación al final del proceso de enseñanza-aprendizaje. Evaluación de las propuestas de enseñanza y de los resultados de aprendizaje.

34. Práctica Profesional Docente III: Pasantías. La Enseñanza y el Aprendizaje en Física

Formato: taller, trabajo de campo, ateneo, seminario

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: tercer año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular pone el foco en la enseñanza y el aprendizaje de Física en la Educación Secundaria. El futuro docente se familiarizará con estrategias, materiales y recursos de enseñanza y de evaluación en las diferentes orientaciones y modalidades educativas y realizará pasantías en cada una de las instituciones educativas abordadas. Asistirá al docente de Física en la Educación Secundaria durante un período asumiendo mayores responsabilidades y desarrollará prácticas docentes integrales.

a) Actividades a desarrollar en el Instituto Formador

Taller sobre Evaluación de los Aprendizajes: criterios, modalidades, tipos de instrumentos.

Taller sobre Ética Profesional Docente.

Ateneo: Análisis de propuestas de intervención en la Educación Secundaria. El rol docente.

b) Actividades de Campo con las Instituciones Asociadas y Comunidades de Referencia

Observación y análisis de estrategias, materiales y recursos de enseñanza y de evaluación, en las diferentes modalidades educativas.

Pasantías en por lo menos dos de las instituciones educativas abordadas: a) Asistencia al docente de Física en la actividad educativa, con responsabilidad creciente, b) Diseño y desarrollo de prácticas docentes integrales (clases completas).

Desarrollo de Prácticas Educativas Solidarias en las Escuelas Asociadas y/o en las Comunidades de Referencia.

c) Taller de integración anual

En tanto unidad pedagógica, es ineludible promover la integralidad del nivel en la formación docente, por ello esta instancia se estructura desde un formato de taller que permita la producción de saberes recuperando, resignificando y sistematizando los aportes y trabajos desarrollados en cada uno de los respectivos recorridos académicos y en las experiencias formativas en el ISFD y en las instituciones educativas o comunidades realizadas en el año. Se evaluará con la Producción escrita del portafolios y coloquio final de análisis del proceso realizado.

CUARTO AÑO

35. Astronomía

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Astronomía, considerada la más antigua de las ciencias, estudia el movimiento de los astros, las fases de la Luna, los eclipses, la composición y temperatura de las estrellas, la estructura de las galaxias, los instrumentos de observación astronómica, los agujeros negros; temas altamente motivantes para los/as alumnos/as de todos los niveles educativos. Esta unidad curricular se organiza en cuatro núcleos temáticos: Métodos e instrumentos; Sistema Solar; Estrellas e Introducción a la Astrofísica. A través de ellos se pretende ofrecer al futuro/a profesor/a de Física elementos básicos y un panorama general de la Astronomía que le permitan ampliar y profundizar los conceptos y aplicaciones de la Física.

Expectativas de logro:

- Reforzar, profundizar y ampliar el reconocimiento sobre el carácter interdisciplinario de las Ciencias Naturales, de las cuales la Astronomía es la más antigua.
- Alcanzar la habilidad de plantearse problemas y resolverlos, apropiándose de las herramientas y operaciones básicas de la investigación que les permitan aplicar su método en otros ámbitos de la actividad humana.
- Interpretar situaciones nuevas en el ámbito de la astronomía.
- Analizar las relaciones entre las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales.
- Desarrollar el pensamiento abstracto en los términos espacio-temporales de la Astronomía.
- Aplicar los contenidos conceptuales adquiridos en esta unidad curricular con las actividades en otras unidades curriculares del profesorado.
- Evaluar la situación del Ser Humano en el Planeta Tierra frente al avance tecnológico y los descubrimientos en Astronomía y la información que recibe el público en general respecto de los mismos.
- Conocer distintos tipos de telescopios ópticos (reflectores y refractores), sus principales características y limitaciones.
- Utilizar las leyes de Kepler para relacionar el tamaño y el período de las órbitas planetarias.
- Describir la evolución estelar utilizando diagramas de Hertzsprung-Russell.

Descriptor:

Introducción. Métodos e Instrumentos: Presentación de la Astronomía como ciencia inter y multi disciplinaria. Historia de la evolución de las ideas: cambios de paradigmas. La esfera celeste. Posiciones en el Espacio. La Observación sin instrumental: las Constelaciones, los planetas, la luna. Movimientos de la Tierra reconocibles a simple vista. La Observación con tecnología: desde los instrumentos antiguos de observación (reloj de sol, astrolabio, primeros telescopios, entre otros) hasta los telescopios robóticos y en el espacio.

El Sistema Solar: Mecánica del Sistema Solar. Características del Sistema Solar. Descubrimientos de los siglos XX y XXI. Leyes del movimiento planetario: Leyes de Kepler; Ley de Gravitación Universal. La Tierra: características, dimensiones, movimientos. Comparación con la estructura de otros cuerpos en el Sistema Solar. Sistema Sol-Tierra-Luna: Fases de la Luna, Las Mareas, Las Estaciones, Los Eclipses. Movimiento de satélites artificiales y naves espaciales. Origen y evolución del Sistema Solar.

Las Estrellas: Introducción al estudio de la Luz. Introducción a la biofísica del ojo humano, detector natural de la región visible del espectro. Información que se obtiene de la luz. El Sol: características físicas. Evolución. Su importancia para la vida. Producción de la Energía Solar y sus aplicaciones en la Tierra. Su acción benéfica y sus efectos no deseados. Luz y Atmósfera. Descripción general de asociaciones estelares.

Introducción a la Astrofísica: estudio físico de los objetos celestes: Estudio de la Luz: el espectro electromagnético. Características generales. La luz: datos que se obtienen de su estudio. Análisis espectral. Leyes de radiación. Determinación de parámetros fundamentales en Astrofísica: magnitudes, distancias, velocidad. Efecto Doppler. Origen y Evolución de las Estrellas. Determinación de la edad. Formas de muerte estelar. Asociaciones estelares: estrellas binarias, cúmulos, galaxias. Formación de los elementos químicos en el Universo. Elementos químicos presentes en el Sistema Solar. Elementos químicos en el Cosmos.

36. Fisicoquímica II

Formato: módulo

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Fisicoquímica II continúa con el estudio de la influencia de diversos parámetros en los fenómenos físicos y químicos, comenzado en la Fisicoquímica I. Los ejes conceptuales los constituyen la cinética química, el equilibrio químico, la electroquímica y principios de espectroscopia. Se propone brindar una base conceptual y experimental que permita al futuro profesor en Física abordar y discutir problemas que, por sus características, se encuentran en la frontera entre la Física y la Química.

Expectativas de logro:

- Comprender los principios fisicoquímicos que rigen la cinética de las reacciones químicas incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
- Interpretar el equilibrio químico y la forma de alterarlos mediante el cambio de diversos parámetros.
- Adquirir una base conceptual que permita interpretar los cambios químicos que produce la corriente eléctrica y la generación de electricidad a partir de las reacciones químicas.
- Conocer principios y aplicaciones de espectroscopia.
- Resolver en forma cualitativa y cuantitativa problemas fisicoquímicos.

- Comprobar experimentalmente los fundamentos teóricos de la fisicoquímica.

Descriptores:

Cinética Química y Catálisis: Velocidad de reacción. Ley de velocidad. Mecanismos de reacción. Influencia de la concentración. Orden de reacción. Teorías de las colisiones. Teoría del estado de transición. Factores que afectan la velocidad de reacción. Influencia de la temperatura. Ecuación de Arrhenius. Determinación de la velocidad de reacción. Métodos. **CATÁLISIS:** Catalizadores. Catálisis y mecanismos de reacción. Catálisis homogénea. Catálisis heterogénea. Catálisis enzimática. Química de superficie. Adsorción.

Energía libre y Equilibrio químico: Principio de Le Chatelier. Constante de equilibrio. Equilibrios homogéneos en fase gaseosa. Equilibrios homogéneos en fase líquida. Equilibrio heterogéneo. Factores que afectan el equilibrio. Energía libre y equilibrio. Principios de equilibrio iónico. **EQUILIBRIO IÓNICO:** Electrolitos. Equilibrio en electrolitos. Autoionización del agua. Producto iónico del agua. pH. Escala. Fuerza de ácidos y bases. Coeficientes de actividad. Teoría de Debye-Hückel.

Electroquímica: Oxirreducción. Potencial de oxidación – reducción. Potenciales normales. Electrodo. Efecto de las concentraciones. Electrólisis. Leyes de la electrólisis. Celdas voltaicas o galvánicas. Clases. Fem y energía libre. Ecuación de Nerst. Efectos de las concentraciones sobre los potenciales de electrodo. Electrodeposición de sustancias. Corrosión de metales.

Espectroscopia: Espectroscopia atómica. Espectros de emisión y absorción. Regiones espectrales. Ley de Beer. Espectroscopia de rayos X y UV. Espectroscopia molecular. Espectro y vibración rotacional. Espectroscopia infrarroja. Efecto Raman. Resonancia magnética Nuclear.

37. Unidad Curricular de Definición Institucional Campo de la Formación General

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año, primer cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Esta unidad corresponde al Trayecto de los Fundamentos Educativos y será definida por las Instituciones Formadoras según las demandas características de su contexto y las necesidades relevadas por las mismas. Se sugiere profundizar saberes de la formación, en articulación con el CPPD, orientados a fortalecer y acompañar las Prácticas de Residencia.

38. Mecánica Analítica

Formato: asignatura

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 5 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 7 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Para lograr un profesor en Física de excelencia se propone profundizar los campos del conocimiento que se ocupan de la descripción e interpretación de los procesos de la

naturaleza, apuntando a una formación científica integradora. Incorporar problemáticas, abordadas a partir de la articulación con las leyes y los conceptos físicos, respetando la diversidad de sus lógicas.

Otro de los objetivos que se persigue es formar profesionales que sean capaces ejercer su profesión con entusiasmo, curiosidad, rigurosidad, espíritu crítico y placer por el conocimiento y el trabajo; para lograr todo esto se debe ofrecer rigor y honestidad intelectual.

Los contenidos de esta asignatura se centran en la comprensión de las leyes del movimiento, considerando sus conceptos y principios rectores, sus cambios en el tiempo y en el espacio; la organización en sistemas de complejidad creciente; desde las partículas elementales hasta los sistemas de mayor complejidad.

En el inicio de esta Unidad Curricular se retoma la mecánica newtoniana y se vuelve a estudiar con un lenguaje conceptual más profundo y un formato matemático más riguroso. Luego se presenta la mecánica lagrangiana y, finalmente, la mecánica hamiltoniana.

La mecánica lagrangiana es una reformulación de la mecánica clásica que simplifica considerablemente muchos problemas físicos. A diferencia de las Leyes de Newton, en la formulación lagrangiana, la forma de las ecuaciones del movimiento no depende del sistema de referencia elegido.

La mecánica hamiltoniana, al igual que la mecánica lagrangiana, es una reformulación de la mecánica de Newton. Sin embargo, las ecuaciones de Hamilton son ecuaciones diferenciales de primer orden, y por tanto más fáciles de resolver que las ecuaciones de Lagrange, que son de segundo orden. Aunque en ocasiones puede haber poco ahorro de trabajo en solucionar un problema con el enfoque hamiltoniano respecto al enfoque lagrangiano, la ventaja radica en que la formulación de Hamilton proporciona la base para resultados más profundos en la teoría de la mecánica clásica.

Expectativas de logro:

- Interpretar las leyes y principios de la Física que rigen la mecánica.
- Comprender las manifestaciones y transformaciones de los procesos naturales y artificiales en que interviene la Mecánica.
- Predecir fenómenos o resultados a partir de modelos
- Organizar la información de diferentes fuentes y seleccionar los datos apropiados.
- Tener un conocimiento sólido e integrado de la Mecánica para utilizar los diferentes abordajes en la resolución de problemas.

Descriptor:

Mecánica Newtoniana: Dinámica de una partícula. Dinámica de un sistema de partículas. Dinámica de los cuerpos rígidos. Teorema de trabajo-energía. Conservación de energía. Relación entre impulso y cantidad de movimiento

Mecánica de Lagrange: Coordenadas generalizadas, vínculos y grados de libertad. Principio de D'Alambert. Ecuación de Lagrange. Sistemas conservativos y no conservativos.

Mecánica de Hamilton: Transformadas canónicas. Ecuación de Hamilton. Teoremas de conservación. Ecuación de Hamilton – Jacobi.

39. Cosmología

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular se articula con Astronomía y se orienta a desarrollar los distintos modelos cosmológicos. Hasta fines de la década del '60, la Cosmología no era considerada seriamente por una gran cantidad de científicos. Sin embargo, esta situación cambió, debido principalmente al descubrimiento de la radiación cósmica de fondo que, en forma conjunta con la Ley de Hubble, dieron impulso al modelo cosmológico de la gran explosión.

A efectos de describir los modelos cosmológicos y características del Universo, el taller introduce en primera instancia nociones de la Teoría General de la Relatividad y conceptos básicos de Física de Partículas.

Todos estos temas son en general motivadores para los/as alumnos/as de la Educación Secundaria, por este motivo se considera importante que los futuros profesores de Física tengan la oportunidad de abordar los conceptos fundamentales de la Cosmología durante su formación, para luego poder introducir la discusión de estos temas en el aula.

Expectativas de logro

- Afianzar el "Sentido del Espacio" mediante el reconocimiento del espacio cercano, entendido este como el medio ambiente en el que se inserta el Hombre, y de espacio como un todo, el Universo, en el marco presentado y desarrollado en otras unidades curriculares relacionadas con las ciencias naturales.
- Desarrollar el "Sentido del Tiempo", a partir del estudio del origen del Universo y de la evolución del mismo.
- Relacionar la interacción gravitacional con la curvatura del espacio-tiempo.
- Conocer los distintos tipos de partículas fundamentales.
- Describir los modelos cosmológicos de distintas culturas, relacionándolos con los conocimientos científicos de la época.
- Relacionar la ley de Hubble con la expansión del Universo.
- Dar significado al concepto de antimateria.

Descriptor:

Teoría General de la Relatividad: El Principio de equivalencia. Modificación de la geometría del espacio-tiempo.

Física de partículas: Las partículas fundamentales. Aceleradores y detectores de partículas. Partículas e interacciones. Los quarks. El modelo estándar.

El Universo: Los modelos cosmológicos a lo largo de la historia de la humanidad. La dimensión del Universo: cálculo de distancias. La evolución del Universo. Su edad, su masa, su presente y su futuro. El Universo en expansión: La ley de Hubble; El Big Bang; Espacio en expansión; Densidad crítica; Materia oscura y energía oscura. El principio del tiempo: Temperatura; Desacoplamiento de interacciones; El modelo estándar de la historia del Universo; Nucleosíntesis; Radiación de fondo; Materia y antimateria.

**40. Unidad Curricular de Definición Institucional
Campo de la Formación Específica.**

Formato: taller

Régimen: cuatrimestral

Localización en el diseño curricular: cuarto año, segundo cuatrimestre

Carga horaria para el/la estudiante: 3 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 4 horas cátedra semanales

Esta unidad corresponde al Trayecto de Formación en la Enseñanza de la Física y será definida por las Instituciones Formadoras según las demandas características de su contexto y las necesidades relevadas por las mismas. Se sugiere profundizar saberes de la formación, en articulación con el CPPD, orientados a fortalecer y acompañar las Prácticas de Residencia.

41. Física IV

Formato: asignatura

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: cuarto año

Carga horaria para el/la estudiante: 7 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 9 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

La Física, una de las ciencias básicas, es aplicada en casi todas las disciplinas y sus principios desempeñan un papel fundamental en el esfuerzo científico por entender la naturaleza. Esta ciencia es la base del desarrollo de toda la ingeniería y la tecnología. Abarca lo grande y lo pequeño, lo antiguo y lo nuevo. Del átomo a las estrellas, de los resortes a la hidrodinámica, de los circuitos eléctricos al láser.

Las Teorías de la Relatividad y Cuántica generaron importantes, impensadas e históricas revoluciones en la Física y en todos los dominios del conocimiento humano. Por un lado permitieron responder preguntas como: ¿Por qué nada puede desplazarse más rápido que la luz?, ¿Por qué $E = m \cdot c^2$ es la ecuación más famosa del siglo XX?, ¿Cómo es la estructura del átomo?. Por otro lado, elaboraron explicaciones y marcos conceptuales para entender fenómenos como: los rayos X y los espectros; y, al develar raras paradojas que molestan al lógico edificio de la Física Clásica, originaron un quiebre en la historia del pensamiento humano.

En este marco esta asignatura realiza una profunda revisión de los conceptos de mecánica clásica que son necesarios para interpretar La Teoría Especial de la Relatividad, así como aquellos otros conceptos que se modifican sustancialmente a partir de la misma. También se presentan los denominados experimentos cruciales que introdujeron una serie de hechos y comportamientos no explicables en el contexto teórico de la física del s. XIX. Su análisis ha de ser un elemento formativo para la consideración de una estructura conceptual en crisis y los esfuerzos del pensamiento físico para modelar e interpretar, dichos experimentos, mediante argumentos lógicos válidos. A continuación, se desarrollan los fundamentos de la mecánica cuántica y sus relevantes aplicaciones, como así también se introducen nociones de física nuclear.

Los saberes de esta Física, también llamada *Física del S. XX*, han trascendido los límites de la propia ciencia, influyendo e impulsando el desarrollo de diferentes producciones culturales y tecnológicas, razón por la cual, los futuros profesores encontrarán en los temas que ella trata, ocasiones para instalar, actualizar y acompañar debates en los diversos ámbitos de enseñanza de la ciencia.

Expectativas de logro:

- Reconocer la necesidad de asociar el concepto de observador con el concepto de sistema de referencia.
- Identificar el límite de validez de la mecánica newtoniana y del electromagnetismo para resolver problemas de la física.
- Reconocer la relevancia de la equivalencia – masa – energía en reacciones nucleares.

- Reconocer la necesidad de adoptar el carácter discreto de la radiación en los procesos de interacción de la radiación con la materia y su carácter ondulatorio en los procesos de interferencia y difracción.
- Reconocer la pérdida de significado de la trayectoria en el dominio cuántico como consecuencia de la indeterminación simultánea de la posición y la velocidad de una partícula, establecida por el principio de incertidumbre de Heisenberg.
- Calcular la función de onda asociada al estado dinámico de una partícula, utilizando la ecuación de Schrödinger.
- Interpretar el carácter probabilístico de la función de onda.
- Diferenciar el concepto de “orbital” del de “órbita” en el movimiento de electrones en un sistema atómico.
- Explicar y analizar los diferentes procesos nucleares y calcular las energías asociadas.
- Explicar el funcionamiento básico de un reactor nuclear.

Descriptores:

Teoría especial de la relatividad: El experimento de Michelson-Morley. Invariabilidad de las Leyes Físicas: Postulados de Einstein. La Transformación de Galileo. Transformación de Lorentz. Relatividad de la simultaneidad. Relatividad de los intervalos de tiempo. (Dilatación). Relatividad de la longitud. (Contracción). El espacio-tiempo y los diagramas de Minkowski. Cantidad de movimiento relativista. Trabajo y energía relativistas. La equivalencia masa-energía

Propiedades corpusculares de las ondas: Fotones, electrones y átomos. El efecto fotoeléctrico. Teoría cuántica de la luz. Rayos X. Difracción de rayos X. Efecto Compton.

El átomo nuclear: Modelo atómico. Espectros de líneas y continuos. Experimento de Rutherford. El Modelo de Böhr. Niveles de energía. Masa reducida. El espectro del Hidrógeno. Series de: Lyman, Paschen, Brackett, Pfund y Balmer. Espectros continuos. Dualidad onda-partícula.

Propiedades ondulatorias de las partículas: La naturaleza ondulatoria de las partículas. Ondas de De Broglie: Función de onda. Velocidad de onda de De Broglie. Velocidad de onda y de grupo. Difracción de partículas. Probabilidad e incertidumbre. Principio de Incertidumbre. Función de onda y la ecuación de Schrödinger. Paquetes de ondas.

Mecánica cuántica: Mecánica Cuántica. Partícula en una caja. Probabilidad y normalización. Pozos de Potencial. Barreras de Potencial. Tunelamiento. El oscilador armónico. Problemas tridimensionales.

Estructura atómica: Teoría Cuántica del átomo de Hidrógeno. El átomo de Hidrógeno. Ecuación de Schrödinger para el átomo de Hidrógeno. Separación de variables. Números Cuánticos. Densidad de probabilidad electrónica. Spin electrónico y átomos complejos.

Efecto Zeeman. Spin electrónico. Átomos con muchos electrones. Principio de Exclusión. La tabla periódica.

Física nuclear: Física Nuclear. Propiedades de los núcleos. Enlace y estructura nuclear. Estabilidad nuclear y radiactividad. Actividades y vidas medias. Reacciones nucleares. Fisión nuclear. Fusión nuclear. Energía termonuclear.

42. Física Experimental

Formato: taller

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: cuarto año

Carga horaria para el/la estudiante: 4 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 6 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

Esta unidad curricular complementa y profundiza el trabajo experimental y los conocimientos teóricos de unidades curriculares anteriores. Se presentan temas sobre: tratamiento estadístico de datos, métodos cualitativos y cuantitativos de análisis gráfico, reporte de resultados científicos y experimentos de distintas ramas de la Física.

La Física Experimental representa el conocimiento del experimento como nexo entre las hipótesis explicativas de un fenómeno y su encuadre dentro de leyes existentes o posibles nuevas teorías.

La actividad experimental es fundamental para la comprensión clara y objetiva de los fenómenos de la naturaleza. Como una continuación de esta filosofía, en este taller se pretende reafirmar en el estudiante los conocimientos relativos a la aplicación de técnicas y métodos para la adquisición, representación y análisis de datos experimentales y al manejo de instrumentos y aparatos de laboratorio. Otro objetivo de esta unidad curricular es que los futuros profesores diseñen aparatos y experiencias de laboratorio novedosas que puedan ser utilizadas como recurso didáctico en el aula.

Se pondrá particular énfasis en la realización de experimentos de mecánica, óptica, electricidad, magnetismo, termometría, entre otros y en la comunicación oral y escrita de los resultados.

Es indispensable que las actividades experimentales se realicen en pequeños grupos, de manera que exista un trabajo directo con el material de laboratorio.

Expectativas de logro:

- Registrar datos de mediciones y representar los mismos en protocolos gráficos apropiados, comunicando en forma científica los resultados, su análisis y conclusiones a las que se arriba.
- Seleccionar métodos cualitativos y cuantitativos adecuados para el análisis gráfico de los datos experimentales.
- Analizar experimentos y demostraciones didácticas sencillas que ayuden a la comprensión de los fenómenos.
- Adquirir conocimientos de Física teórica y experimental, cubriendo aspectos de: mecánica clásica y cuántica, termodinámica, electromagnetismo y ondas.
- Diseñar experiencias de laboratorio para el aula.
- Analizar críticamente los resultados de un experimento, sus implicancias y generalizaciones.
- Comparar los resultados de un experimento con las expectativas teóricas a priori.
- Usar diversos instrumentos y equipos de laboratorio, incluyendo computadoras para la adquisición y tratamiento de datos.
- Planificar, diseñar, ejecutar y evaluar experimentos físicos en las temáticas de mecánica, ondas, óptica, electricidad, magnetismo, termometría y termodinámica.

Descriptor:

Tratamiento Estadístico de Datos:

Parámetros estadísticos. Histogramas y distribuciones estadísticas. Número de mediciones de una magnitud. Número óptimo de mediciones. Combinación de mediciones independientes. Discrepancia, repetibilidad y reproducibilidad.

Métodos Cualitativos de Análisis Gráfico:

Importancia de la representación gráfica. Elección de las variables. Relación lineal. Función potencial. Transformación de variables. Elección de las escalas. Representación gráfica en escalas logarítmicas. Comparación de los distintos tipos de escala. La ley exponencial. Diseño de gráficos.

Métodos Cuantitativos de Análisis Gráfico:

Método de cuadrados mínimos. Regresión lineal. Uso de computadoras: planillas de cálculo y graficadores. Precauciones en el análisis de gráficos.

Experimentos de Mecánica, Ondas y Óptica:

Movimiento uniformemente acelerado de un cuerpo en caída libre: determinación de g. Estudio dinámico: Segunda Ley de Newton. Estudio experimental del comportamiento de resortes. Péndulo simple: determinación de g. Péndulos acoplados. Ondas en un tanque de agua: reflexión, refracción, difracción, interferencia y dependencia de la velocidad con la profundidad. Óptica: reflexión, refracción, espejos, lentes, láser. Diseño de experimentos sencillos. Diseño de prácticas de laboratorio.

Experimentos de Electricidad, Magnetismo, Termometría y Termodinámica:

Resistencias en serie y en paralelo: uso de instrumentos de medición. Variación de la resistencia con la temperatura. Inducción electromagnética. Transformadores. Caída de un imán permanente por un tubo conductor. Ley de enfriamiento. Enfriamiento de un termómetro de mercurio. Determinación del coeficiente de dilatación térmica. Medición del calor específico de un sólido. Calor latente de transformación. Diseño de experimentos sencillos. Diseño de prácticas de laboratorio.

Reporte de resultados científicos.

El informe científico: Artes importantes. La presentación oral. El póster. Las publicaciones en revistas científicas. Editores de texto científico.

**43. Práctica Profesional Docente IV:
Residencia Docente
Instituciones de Educación Secundaria en Física**

Formato: taller, trabajo de campo, ateneo, seminario, residencia docente

Régimen: anual

Localización en el diseño curricular: cuarto año, anual

Carga horaria para el/la estudiante: 12 horas cátedra semanales

Carga horaria para el/la docente formador/a: 18 horas cátedra semanales

Síntesis explicativa:

El/la estudiante realiza la residencia docente, integrando lo estudiado a lo largo de su formación, en instituciones de Educación Secundaria. Analizará las problemáticas emergentes de la enseñanza de la (ciencia) en la Educación Secundaria en sus contextos y las buenas intervenciones educativas. Profundizará en las condiciones sociales, políticas y culturales del trabajo docente y los requisitos para ingresar como docente al sistema educativo.

a) Actividades a desarrollar en el Instituto Formador

Taller: Diseños de intervención educativas.

Seminario: Problemáticas de la Educación Secundaria.

Taller: El trabajo docente (marcos legales, derechos y obligaciones del docente). Estatuto del Docente. Reglamentaciones y requisitos para el desempeño profesional docente. Régimen de Licencias. Sindicatos. Requisitos para presentarse a un llamado. Responsabilidad Civil del Docente.

Talleres, Seminarios y Ateneos de Definición Institucional, para el abordaje de problemáticas emergentes de la Educación Secundaria en los diversos contextos de actuación.

b) Actividades de Campo con las Instituciones Asociadas y Comunidades de Referencia

Observación de estrategias, materiales y recursos de enseñanza y de evaluación de Física en la Educación Secundaria. Narraciones pedagógicas.

Pasantía y Residencia de Física en instituciones de Educación Secundaria

- a) Asistencia al docente del nivel, en la actividad educativa, con responsabilidad creciente;
- b) Planificación y desarrollo de la Residencia Docente.
- c) Desarrollo de Prácticas Educativas Solidarias en las Instituciones de Educación Secundaria y/o en las Comunidades de Referencia.

c) Taller de integración anual

Se propone integrar de modo intensivo y en articulación con la Residencia docente, las experiencias académicas desarrolladas durante la trayectoria de formación desde un tratamiento multidisciplinar y reafirmando la idea de Educación Secundaria como unidad pedagógica. Se constituye una instancia privilegiada para realizar la:

Evaluación final del Campo de la Práctica Profesional y del período de Residencia.

Sistematización de las experiencias formativas en el ISFD y en las instituciones educativas o comunidades realizadas en el año. Producción escrita del portafolios y coloquio final de análisis del proceso realizado.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Las correlatividades se establecen entre las unidades curriculares de un mismo campo y entre las unidades de diferentes trayectos y campos, según la secuenciación de contenidos seleccionados en la estructura curricular.

Las diferentes unidades curriculares serán evaluadas por el/los profesor/profesores encargado del dictado, quienes determinarán al comienzo del curso los modos de evaluación y acreditación que serán consignados en el programa.

A continuación se especifican correlatividades de acreditación mínimas. Las correlatividades de cursado podrán definirse por los Consejos Académicos de los IFD teniendo en cuenta las dinámicas institucionales y los contextos de acción.

Segundo año	
Para cursar segundo año tiene que haber aprobado: Prácticas de Lectura, Escritura y Oralidad, Promoción de la salud y Tecnologías de la Información y la Comunicación.	
Para acreditar las siguientes unidades curriculares	Deberá haber acreditado
Historia y Política de la Educación Argentina	
Institución Educativa	Pedagogía
Sujetos de la Educación Secundaria	
Química I	
Biología General	
Física II	Física I
Cálculo II	Cálculo I
Historia de la Física	
Didáctica de la Física I	Didáctica General
Práctica Profesional Docente II	Práctica Profesional Docente I

Tercer año	
Para cursar 3er Año, el estudiante deberá tener acreditadas todas las unidades curriculares de 1er Año.	
Para acreditar las siguientes unidades curriculares	Deberá haber acreditado
Filosofía	
Sociología de la Educación	Instituciones Educativas
Química II	Química I
Cálculo III	Cálculo II
Epistemología de la Física	Historia de la Física
Fisicoquímica I	Química II
Física de la Tierra	Física II
Física III	Física II
Probabilidad y Estadística	
Didáctica de la Física II	Didáctica de la Física I
Práctica Profesional Docente III	Práctica Profesional Docente II
Unidad Definición Institucional (CFE)	A establecer por cada ISFD

Cuarto año	
Para cursar 4º Año deberá tener: - Acreditadas todas las unidades curriculares de 1º y 2º Año. - Regularizadas las unidades curriculares de 3º: Cálculo III, Física III, Fisicoquímica I, Epistemología de la Física, Química II y Probabilidad y Estadística. Para cursar la Práctica y Residencia deberá tener: - Regularizadas la totalidad de las unidades curriculares de 3º. - Acreditadas las siguientes unidades curriculares de 3º: Didáctica de la Física II, Práctica Profesional Docente II, Epistemología de la Física, Física III, Fisicoquímica I, Cálculo III y Probabilidad y Estadística.	
Para acreditar las siguientes unidades curriculares	Deberá haber acreditado
Astronomía	Física III
Fisicoquímica II	Fisicoquímica I
Mecánica Analítica	Física IV
Cosmología	Física IV
Física IV	Física III
Física Experimental	
Unidad Definición Institucional (CFE)	A establecer por cada ISFD
Unidad Definición Institucional (CFG)	A establecer por cada ISFD

El Trayecto de Actualización Formativa del Campo de la Formación General será acreditado por instancias diferenciadas (promoción, producción, coloquios, muestras, entre otras), excluyendo el examen final.

ⁱ Contreras Domingo J., (1987) *De estudiante a profesor. Socialización y enseñanza en las prácticas de enseñanza*, en Revista de Educación N° 282, Madrid, Ministerio de Educación y Ciencia.